

16. ГЛОССАРИЙ

Настоящий глоссарий содержит термины, которые частично объясняются в данной книге, просто упоминаются или часто встречаются в специальной литературе. Основное внимание в глоссарии уделено терминам из полупроводниковой технологии, оптоэлектроники, технологии производства, схемотехники, а также электроники.

3GPP (3rd Generation Partnership Project)

Группа (консорциум), разрабатывающая спецификации для мобильной телефонии третьего поколения.

ACI (Advanced Chip Interconnect)

Усовершенствованная шина связи ИС с внешними устройствами (открытая шина).

ACL (Advanced CMOS Logic)

Усовершенствованная КМОП-логика. Новая КМОП-технология, предназначенная для использования в логических устройствах.

ACTFEL (Alternating Current Thin Film ElectroLuminescence)

Тонкоплёночные электролюминесцентные излучатели переменного тока.

Add-in

Дополнительное аппаратное средство (оборудование), встраиваемое в компьютер (см. также *Add-on*).

Add-on

1. Дополнительное внешнее аппаратное средство (оборудование), подключаемое к компьютеру (см. также *Add-in*).
2. Дополнительная программа, расширяющая функциональные возможности прикладной программы.

ADSL (Asymmetrical Digital Subscriber Line)

Асимметричная цифровая абонентская линия.

AIM (Avalanche Induced Migration)

Миграция, вызванная лавинным процессом.

ALE (Address Latch Enable)

1. Сигнал «разрешение защёлки адреса», управляющий работой полупроводниковых устройств памяти.
2. Резервный буфер хранения адреса.

AMC (Analog MicroController)

Аналоговый микроконтроллер — цифровой микроконтроллер со встроенными аналоговыми функциями.

Angled cut

Метод, используемый в соединителях оптических волноводов, позволяющий устранить отражения.

ANSI (American National Standards Institute)

Американский национальный институт стандартизации в г. Нью-Йорк, США

APD (Avalanche Photo Diode)

Лавинный фотодиод — фотодиод, в котором фототок, генерируемый вторичными носителями заряда, приводит к возникновению лавинного эффекта. Данный эффект происходит только при высокой напряжённости поля, которое может создаваться лишь в однородном граничном слое, что представляет весьма сложную технологическую задачу. Поэтому лавинные фотодиоды большой площади встречаются достаточно редко и довольно дороги.

AR coating

Антиотражающее покрытие (см. также *Покрывание*).

ARIB (Association Radio Industries and Businesses)

Японская ассоциация радиовещания и бизнеса.

AROM

1. Alterable ROM — программируемое ПЗУ (см. также *EEPROM*, *EAROM*).
2. Associative ROM — ассоциативное ПЗУ: Постоянная память с адресацией по содержанию.

ASBC (Advanced Standard Buried Collector)

Усовершенствованная стандартная структура со скрытым коллекторным слоем — усовершенствованный эпитаксиальный процесс двойной диффузии для производства биполярных ИС.

ASCII (American Standard Code for Information Interchange)

Американский стандартный код для обмена информацией. Чрезвычайно широко распространённый во всём мире (особенно когда речь идёт о небольших и персональных компьютерах) способ представления символов в виде набора кодов. Стандартный набор включает в себя 128 символов (7-битное кодирование). ASCII-код принят в качестве стандарта ССИТ как код №5. Использование расширенной кодовой таблицы ANSI обеспечивает возможность кодировки 256 символов.

ASE (Amplified Spontaneous Emission)

Усиленное спонтанное излучение. Спонтанное излучение света в усилителях волоконно-оптических систем (значительная составляющая коэффициента шума).

ASER (Accelerated Soft Error Rate)

Методика ускоренного выявления программных ошибок ИС. Оценка чувствительности полупроводниковых модулей к ошибкам производится на основе стандартного метода SER (отношение сигнал/ошибка), дополненного воздействием радиоактивного излучения на ИС.

ASIC (Application Specific Integrated Circuit)

Специализированная заказная интегральная схема, предназначенная для работы в конкретных приложениях (см. также *Вентильная матрица*).

ASM (Application Specific Memory)

Специализированная ИС памяти.

ATM (Asynchronous Transfer Mode)

Асинхронный режим передачи данных (технология коммутации пакетов данных фиксированной длины).

ATM-F (ATM Forum)

Форум ATM (международная некоммерческая организация, которая занимается, в частности, разработкой спецификации ATM).

AVLSI (Analog Very Large Scale Integration)

Аналоговая сверхбольшая интегральная схема (СБИС).

Back end

1. В производстве полупроводниковых компонентов — завершающая стадия производства, включающая в себя финальные испытания компонентов и размещение их в корпусе.

2. В клиент-серверных приложениях — внутренний программный модуль, выполняемый на сервере.

3. В программировании — часть программы-компилятора, которая преобразует исходный код в машинный код (см. также *Компилятор*, *Интерпретатор*, *Исходный код*, *Front end*).

Back lash

Резонансные автоколебания в импульсной системе; гистерезис; остаточные колебания.

BARITT (BARrier Injected Transit Time diode)

Инжекционно-пролётный диод — то же, что и туннельный диод и IMPATT-диод. Полупроводниковый диод, имеющий на отдельных участках ВАХ отрицательное дифференциальное сопротивление.

Basic (Beginner's Ail-purpose Symbolic Instruction Code)

Бэйсик — простой и доступный для освоения язык программирования высокого уровня (его название переводится как универсальный код символических инструкций для начинающих), разработанный в середине 1960-х годов Джоном Кемени (John G. Kemeny) и Томасом Курцем (Thomas E. Kurtz).

Bathtub-кривая

U-образная кривая интенсивности отказов. Описывает статистическое распределение интенсивности отказов компонентов в течение срока их службы. На начальном этапе работы компонентов (в течение так называемого периода приработки) наблюдается определённое количество отказов. Затем их интенсивность снижается, а по мере приближения к концу срока службы компонентов — вновь возрастает. По своей форме кривая распределения отказов напоминает продольный профиль ванной (bathtub).

BCD (Binary Coded Decimal)

Двоично-десятичное представление чисел. Для записи каждой десятичной цифры числа используются четыре двоичных разряда — так называемые тетрады или полубайты. Такой способ представления чисел позволяет предотвратить ошибки округления при преобразовании в двоичный код (см. также *EBCDIC*).

BDI (Base Diffusion Isolation)

Изоляция (элементов ИС) методом базовой диффузии. Технология диэлектрической изоляции для биполярных ИС.

Bellcore

Компания Bell Communications Research (в настоящее время носит название Telcordia Technologies).

BER

1. Basic Encoding Rules — базовые правила кодировки.

2. Bit Error Rate — интенсивность (частота) битовых ошибок (см. также *BERT*). Важная количественная характеристика надёжности систем передачи данных, представляющая собой отношение числа ошибочных битов к общему числу принятых битов.

BERT (BER Test(er))

Устройство, используемое для тестирования коммуникационных устройств на предмет определения числа ошибочных битов в единицу времени.

BFL (Buffered FET Logic)

Логика на буферных полевых транзисторах. Семейство ИС, выполненных по GaAs D-MESFET-технологии.

BGA (Ball Grid Array)

Матрица шариковых выводов — тип корпуса ИС для поверхностного монтажа.

BH (Buried Hetero (laser))

Скрытый гетеро-лазер. Структура полупроводниковых лазеров, которая располагается не на поверхности подложки, а «скрыта» на определённой глубине.

BICFET (Bipolar Inversion Channel Field Effect Transistor)

Полевой транзистор с биполярным обратным каналом (с *p-n*-переходом).

BiCMOS (Bipolar CMOS)

Технология производства ИС, когда на одном полупроводниковом кристалле создаются как биполярные, так и полевые КМОП-транзисторы (см. также *BiMOS*).

BiFET (Bipolar FET)

Технология производства ИС, когда на одном полупроводниковом кристалле создаются как биполярные, так и полевые транзисторы с *p-n*-переходом (см. также *BiCMOS*).

Big-endian

Способ записи данных в регистры или устройства памяти, когда первым (в ячейку памяти с меньшим адресом) записывается старший значащий бит данных (MSB). Подобный формат поддерживается компанией Motorola, в отличие от формата little-endian, поддерживаемого компанией Intel, в соответствии с которым первым записывается младший значащий бит (LSB).

BiMOS (Bipolar MOS)

Технология производства ИС, когда на одном полупроводниковом кристалле создаются как биполярные, так и полевые МОП-транзисторы (см. также *BiCMOS*).

BIOS (Basic Input Output System)

Базовая система ввода/вывода — операционная система, реализующая основные функции компьютера. Инициализация BIOS обычно должна предшествовать загрузке рабочей операционной системы компьютера.

Bit width

Битовая ширина — количество байтов, которое процессор может последовательно обрабатывать в ходе исполнения команды. Может находиться в диапазоне от полубайта до 32 байт или более.

BJT (Bipolar Junction Transistor)

Биполярный плоскостной транзистор. Обычный транзистор, который был разработан в 1947 году Бардином (Bardeen), Бриттаном (Brittan) и Шокли (Shockley).

Blackout

Состояние, когда вследствие аварии источника питания напряжение в сети падает до нуля. Данный термин означает также сбой в работе электронного устройства (см. также *Brownout*).

Bluetooth

Технология беспроводной передачи голоса и данных (по радиоканалу).

BNC

Штыревой тип разъёма для коаксиальных кабелей («джек»), разработанный несколько десятилетий назад и по настоящее время часто применяемый в измерительном оборудовании. Аббревиатура BNC расшифровывается различными способами (Bayonet Nut Coupling, Bayonet Neill Concelman, British Naval Connector или British National

Connector); при этом все эти транскрипции относятся к одному и тому же типу разъёма.

Board

Печатная плата электронного устройства, предназначенная для размещения его компонентов (см. также *Печатная плата, PCB*).

BOL

1. Beginning of Life — период приработки (см. также *Bathtub-кривая*).

2. Behorden Online (Public Authorities Online). Действующий с 1998 года совместный проект компании Viag Interkom и IZB (Баварский центр информационных технологий), целью которого является организация связи между министерствами, муниципальными и местными органами власти в Баварии с помощью цифровой телефонной сети компании Viag Interkom.

BOM (Bill of Material)

Ведомость покупных материалов.

Bonder

Установка (как правило, автоматизированная), предназначенная для монтажа.

Bonding

Разварка — технология осуществления соединений между кристаллом и выводами корпуса в ИС и в других полупроводниковых компонентах (см. также *Проволочное соединение*).

BORSCHT (Battery feed — Overvoltage protection — Ringing — Signaling — Coding — Hybrid — Testing)

Аббревиатура, описывающая основные функции абонентских устройств в системах телефонии (Питание абонентского устройства от центральной телефонной станции / Защита от перенапряжения / Посылка вызова / Сигнализация/ Кодирование / Дифсистема — согласование двухпроводной и четырёхпроводной линии / Тестирование).

Brownout

Состояние, когда напряжение питания электронного устройства на некоторое время падает ниже нормы (см. также *Blackout, SAG*).

Bug

Ошибка в программном или аппаратном обеспечении. Аппаратная ошибка (контактная или в разводке соединений) может

быть временно устранена путём использования перемычек («патча»). Программная ошибка представляет собой ошибку в записи кода или логическую ошибку и может приводить к сбоям программы или к некорректности результатов её работы.

Burrus diode

Светодиод Барраса.

BZT (Bundesamt fur Zulassungen in der Telekommunikation)

Германское центральное бюро по оценке качества телекоммуникаций.

C (Си)

Язык программирования высокого уровня, разработанный в 1972 году Деннисом Ритчи (Dennis Ritchie) из компании Bell Laboratories. Язык получил название Си (англ. C) просто потому, что его предшественник назывался языком В.

C++

Усовершенствованная объектно-ориентированная версия языка программирования C, разработанная в начале 1980-х годов Бьёрном Строструпом (Bjarne Stroustrup) из Bell Laboratories.

C3L (Complementary Constant Current Logic)

Комплементарная логическая схема с переключением сигналов постоянного тока. Представляет собой усовершенствованную схему диодно-транзисторной логики (ДТЛ) с диодами Шотки и повышенной степенью интеграции.

CACA (Computer-Aided Circuit Analysis)

Компьютерный схемотехнический анализ.

CAD (Computer Aided (Assisted) Design)

Система автоматизированного проектирования.

CAE (Computer Aided Engineering)

Система автоматизированного конструирования (разработки).

CAMP (Computer Aided Mask Preparation)

Автоматизированное изготовление шаблонов (масок) при производстве ИС.

CAN (Control Area Network)

Разработанный Робертом Бошем (компания Bosch) протокол и шина передачи данных, которые первоначально были предназначены для использования в системах автомобильной электроники.

CAPI (Common Application Programming Interface)

Программный интерфейс общего назначения. Стандартный интерфейс, используемый при программировании линейных карт ISDN.

Carrier

1. Несущая частота.
2. В системах телекоммуникации — оператор местной связи (поставщик услуг); канал связи.
3. В микроэлектронике — кристаллодержатель.

CAS (Column Address Strobe)

Строб адреса столбца — управляющий сигнал, разрешающий приём адреса столбца при адресации микросхем DRAM (см. также *CE*).

CB (Complementary Bipolar)

Комплементарная биполярная структура (для транзисторов).

СВЕМА (Computer and Business Equipment Manufacturers Association)

Американская ассоциация производителей компьютерного и офисного оборудования. Осуществляет работу по стандартизации как процессов обработки информации, так и соответствующего оборудования.

СВИС (Cell-Based IC)

Интегральная схема с архитектурой на основе стандартных ячеек.

СВР (CAS Before RAS)

Режим обновления памяти. Обеспечивает циклическую регенерацию данных в ячейках динамической памяти DRAM.

СС

1. Chip Card — микропроцессорная чип-карта.
2. Chip Carrier — кристаллодержатель.
3. Continuity Check — проверка целостности данных.

ССС (Ceramic Chip Carrier)

Керамический кристаллодержатель.

ССД (Charge Coupled Device)

Прибор с зарядовой связью (ПЗС).

ССФЛ (Capacitor Coupled FET Logic)

Логика на полевых транзисторах с зарядовой (ёмкостной) связью. Семейство ИС, выполненных по GaAs MESFET-технологии.

СЦИР (Comite Consultatif International des Radiocommunications)

Международный консультативный комитет по радиовещанию.

СЦИТТ (Comite Consultatif International Telegraphique et Telephonique)

Международный консультативный комитет по телеграфии и телефонии.

ССЛ (Composite Cell Logic)

Метод разработки специализированных заказных ИС (ASIC) на основе библиотек базовых элементов.

ССМД (Chip Carrier Mounting Device)

Устройство для монтажа кристаллодержателя.

ССРД (Charge Coupled Photodiode Array)

Фотодиодная матрица с ПЗС-регистрами.

СДИ (Collector Diffusion Isolation)

Изоляция методом коллекторной диффузии.

CD-ROM (Compact Disc Read-Only Memory)

Постоянное запоминающее устройство на компакт-диске. Объём памяти такого ПЗУ превышает 650 Мбайт, а запись данных осуществляется однократно тем же способом, что и запись звуковых CD.

СЕ

1. Chip Enable — сигнал выбора микросхемы, разрешающий доступ к ней со стороны внешних устройств.
2. Column Enable — сигнал разрешения выбора столбца в современных микросхемах памяти (соответствует ранее употреблявшемуся сигналу CAS).

СЕСС (Cenelec Electronic Components Committee)

Комитет по стандартизации в области электронных компонентов. Подразделение CENELEC со штаб-квартирой в Брюсселе (см. также *ECQAC*).

СЕН (Comite Europeen de Normalisation)

Европейский комитет по стандартизации.

СЕНЕЛЕС (Comite Europeen de Normalisation Electrotechnique)

Европейский комитет по электротехническим стандартам. Некоммерческая организация со штаб-квартирой в Брюсселе, созданная в 1973 году в результате слияния двух европейских организаций: CENEL-

COM и CENEL и объединяющая национальные комитеты по стандартизации в области электротехники и электроники 28 европейских стран, а также (в качестве ассоциированных членов) 8 национальных комитетов из Восточной Европы и стран балканского полуострова.

CEPT (Conference of European Postal and Telecommunication Administrations)
Европейская конференция администраций почт и электросвязи.

CerDIP
Керамический плоский корпус ИС с двухрядным расположением выводов.

Cerpack
Керамический корпус для электронных компонентов.

CFT (Chirp Fourier Transform)
Преобразование Фурье, которое используется для анализа характеристик лазерных диодов при линейно-частотной модуляции.

Chirp
1 Импульс с линейной частотной модуляцией. Сдвиг центральной частоты лазера путём изменения инжекционного тока (см. также *CFT*).
2. Паразитная частотная модуляция сигнала радара.

CIC (Customized Integrated Circuit)
Заказная интегральная схема (см. также *ASIC*).

CICC (Contactless IC Card)
Бесконтактная чип-карта.

CID (Charge Injection Device)
Прибор с инъекцией заряда.

CIM (Computer Integrated Manufacturing)
Комплексное автоматизированное производство. Использование компьютерных технологий как при разработке, так и в процессе производства полупроводниковых компонентов.

CISC (Complex Instruction Set Computer)
Архитектура процессора с полным набором команд (см. также *RISC*).

C-LCC (Ceramic Leaded Chip Carrier)
Керамический выводной кристаллодержатель (см. также *PLCC*).

CLIW (Configurable Long Instruction Word)
Архитектура DSP-процессоров, предусматривающая поддержку конфигурируемых команд с повышенной разрядностью.

CLSI (Custom Large Scale Integration)
Заказная полупроводниковая ИС высокой степени интеграции.

CMFS (Ceramic Multilayer Functional Substrate)
Керамическая многослойная функциональная подложка.

CML (Current Mode Logic)
Логическая схема на переключателях тока (ТПЛ-логика), основанная на использовании биполярной технологии (например, ЭСЛ). Высокая скорость переключения достигается за счёт того, что полупроводниковые ключи остаются в ненасыщенном состоянии.

CMMU (Cache Memory Management Unit)
Блок управления кэш-памятью.

CMOS (Complementary MOS)
Комплементарная МОП-технология. См. *КМОП*.

CMRR (Common Mode Rejection Ratio)
Коэффициент ослабления синфазного сигнала.

CoB (Chip on Board)
«Кристалл-на-плате» — технология разработки гибридных схем, когда полупроводниковые чипы размещаются без корпусов непосредственно на печатной плате устройства.

CODEC
1. COder/DECoder (Кодер/Декодер) — важнейший модуль, входящий в состав устройств цифровой телефонии и предназначенный для преобразования голосового сигнала из аналоговой формы в цифровую и наоборот.

2. COmpressor/DECompressor (Компрессор/Декомпрессор) — устройство, которое предназначено для сжатия динамического диапазона (компрессии) сигнала и/или для декомпрессии сигналов.

COG (Chip on Glass)
Полупроводниковый кристалл на стеклянной подложке.

COMFET (Conductivity Modulated FET)

Полевой транзистор с модуляцией проводимости (см. также *IGBT*).

C-PGA (Ceramic Pin Grid Array)

Керамический корпус ИС с матричным расположением штырьковых выводов.

Cpi (Clock cycles Per average Instruction)

Среднее количество циклов тактовой частоты на одну команду (одна из характеристик процессора).

CPLD (Complex Programmable Logic Device)

Многофункциональное программируемое логическое устройство.

CPU (ЦПУ)

Центральное процессорное устройство (см. также *MPU*).

CRC (Cyclic(al) Redundancy Check)

Контроль при помощи циклического избыточного кода. Метод определения ошибок при передаче данных. Устройство-отправитель посылает совместно с данными предварительно вычисленную контрольную сумму. Устройство-получатель, в свою очередь, после приёма данных вычисляет контрольную сумму и сравнивает её с исходной; если совпадения нет, то генерируется сообщение об ошибке передачи данных (см. также *Чётность*).

CRD (Capacitor Resistor Diode)

Цепь (например, в выпрямителях), состоящая из резистора, конденсатора и диода.

CS (Chip Select)

Сигнал выбора микросхемы.

CSIC (Customer Specific IC)

Заказная специальная интегральная микросхема (см. также *ASIC*).

CSP

1. Channeled Substrate Planar — канальчатая планарная подложка. Полупроводниковая структура, лежащая в основе большинства оптополупроводниковых компонентов.

2. Chip Scale Package — корпус, размеры которого изменяются в соответствии с размером кристалла.

3. Chip Size Packaging — технология изготовления корпусов, размеры которых практически совпадают с размерами кристалла ИС.

CTD (Charge Transfer Device)

Прибор с зарядовой связью (ПЗС), см. также *CCD*.

CTR (Current Transfer Ratio)

Коэффициент передачи тока.

CVD (Chemical Vapor Deposition)

Процесс химического осаждения из газовой фазы.

CW (Continuous Wave)

Незатухающая гармоническая волна.

DAM (Direct Access Memory)

Память с прямым доступом.

DC

1. Dark Current — темновой ток.

2. Direct Current — постоянный ток.

3. Duty Cycle — коэффициент заполнения импульсного сигнала.

DCFL (Direct Coupled FET Logic)

Логические схемы на полевых транзисторах с непосредственными связями. Используются в GaAs E-MESFET-технологии и/или в D-MESFET или HEMT.

DCPВН (Double Channel Planar Buried Heterostructure)

Двухканальная планарная скрытая гетероструктура.

DCTL (Direct Coupled Transistor Logic)

Транзисторные логические схемы с непосредственными связями. Одна из наиболее «древних» архитектур цифровых ИС, в которой транзисторные каскады связаны между собой гальванически.

DDR (Double Data Rate)

Двойная скорость передачи данных. Архитектура микросхем ОЗУ, обеспечивающая увеличенную производительность, поскольку чтение или запись данных в ячейки памяти осуществляется как по спадающему, так и по нарастающему фронту тактового сигнала.

DECT (Digital European Cordless Telecommunications)

Европейский стандарт на цифровую беспроводную связь.

DEK (Doppel-EuropaKarte)

Печатная плата, размер которой в два раза превышает размер стандартной платы europocard (100×160 мм); используется в промышленных компьютерах и т.п.

Depletion-type (mode) FET

Полевой транзистор, работающий в режиме обеднения; обеднённый полевой транзистор.

DFB (Distributed FeedBack)

Распределённая обратная связь. Метод увеличения когерентности и уменьшения длины волны для лазерных диодов.

DFM (Design for Manufacturability)

Проектирование с учётом требований производства.

DFT

1. Design for Testability — проектирование с учётом тестопригодности.
2. Discrete Fourier Transform — дискретное преобразование Фурье (ДПФ). Математическая операция, используемая при цифровой обработке сигналов (см. также *FFT* и *IFDT*).

DG (Diode Gate)

Диодный вентиль.

DH (Double Heterostructure)

Двойная гетероструктура. Используется в оптических полупроводниковых приборах.

DIAC (DIode Alternating Current switch)

Диодный переключатель переменного тока; динистор. Четырёхслойный диод или тиристор (см. также *TRIAC*).

Die bonder

Автоматизированная установка, предназначенная для монтажа (посадки) полупроводниковых кристаллов электронных компонентов в корпус компонента или на печатную плату (см. также *Bonding*).

Die shrink

Совершенствование процесса производства полупроводниковых чипов (уменьшение технологической нормы). При проектировании электронных устройств часто необходимо уменьшить размеры уже существующего модуля. Такую задачу можно решить, если полупроводниковые компоненты будут иметь меньшие габариты. Одним из апробированных методов является уменьшение размеров отдельных структур кристалла, что с технологической точки зрения является далеко не тривиальной задачей.

DIFET (Dielectrically Isolated FET)

Полевой транзистор с диэлектрической изоляцией.

DIL (Dual In-line)

Двухрядное расположение выводов. Технология размещения полупроводниковых компонентов в корпусе ИС с двумя параллельными рядами выводов.

DIMM (Dual In-line Memory Module)

Микросхема памяти в корпусе с двухрядным расположением выводов (с обеих сторон корпуса).

DIMOS (Double Diffused Ion Implanted MOS)

Ионно-имплантированная МОП-структура с двойной диффузией.

DIN (Deutsches Institut fur Normung)

Германский институт стандартизации.

DIP (Dual In-line Package)

Корпус с двухрядным расположением выводов.

Disable

Отключено, запрещено, заблокировано, находится в неактивном состоянии.

DKE (Deutsche Elektrotechnische Kommission)

Германская комиссия по стандартизации в области электротехнических, электронных и информационных технологий (подразделение DIN и VDE).

DL (Diode Logic)

Диодная логика.

DMA (Direct Memory Access)

Прямой доступ к памяти. Контроллер DMA берёт на себя управление работой системной шины и осуществляет пересылку данных между модулями памяти и/или периферийными устройствами с большей эффективностью, чем это делалось бы с использованием центрального процессорного устройства.

D-MESFET (Depletion Mode Metal Semiconductor FET)

Полевой транзистор с затвором Шоттки, работающий в режиме обеднения (см. также *E-MESFET*).

DMF (Dielectric Multilayer Filter)

Диэлектрический многослойный фильтр.

DMOS

1. Diffusion Metal Oxide Semiconductor — диффузионная МОП-структура.
2. Double Diffused MOS — МОП-структура, изготовленная методом двойной диффузии.

DPL (Diode Pumped Solid State Laser)

Твердотельный лазер с диодной накачкой.

DPPM (Defective Parts per Million)

Дефектных частиц на миллион.

DRAM (Dynamic RAM)

Динамическая память с произвольным доступом. Ячейка памяти DRAM фактически представляет собой очень маленький конденсатор, сформированный в полупроводниковом кристалле и управляемый через МОП-транзистор. Состояние заряда конденсатора определяет открытое или закрытое состояние транзистора (что соответствует логическим 1 и 0). В случае спонтанного разряда конденсатора информация, хранящаяся в ячейке памяти, будет потеряна. Следовательно, содержимое ячеек памяти должно регулярно обновляться («регенерироваться»), поэтому память данного типа и называется динамической. Главным достоинством технологии DRAM является высокая плотность ячеек памяти (т.е. малая площадь кристалла, приходящаяся на 1 бит хранимой информации), благодаря чему стоимость ОЗУ этого типа оказывается самой низкой. К недостаткам следует отнести необходимость использования специальных логических схем регенерации памяти, а также большее, нежели у микросхем ОЗУ других типов, время доступа к памяти.

DRC (Design Rule Check)

Контроль (за соблюдением) проектных норм. Проверка соответствия проектным нормам в системах автоматизированного проектирования (см. также *CAD, ERC*).

DRTL (Diode Resistor Transistor Logic)

Диодно-резисторно-транзисторная логика. Одна из архитектур, используемых при создании логических микросхем (см. также *TTL, DTL*).

DSL (Digital Subscriber Line)

Цифровая абонентская линия.

DSP (Digital Signal Processor)

Процессор цифровой обработки сигналов. Интегральная схема, предназначенная для быстрой обработки аналоговых сигналов в

аудио, коммуникационных системах и в системах обработки изображений, а также для записи, хранения и управления данными. Применение DSP-процессоров позволяет упростить выполнение операций, которые невозможно или очень сложно выполнить с использованием аналоговых технологий.

DTL (Diode Transistor Logic)

Диодно-транзисторная логика. Логическая схема, при которой логические операции осуществляются с использованием диодных вентилях, а транзисторные каскады служат для усиления и инвертирования уровней напряжений.

DTZL (Diode Transistor with Zener Diode Logic)

Диодно-стабилитронно-транзисторная логика. Вариант диодно-транзисторной логики, в котором для снижения уровня помех используются стабилитроны.

Dummy

Макет, имитация.

DVB (Digital Video Broadcasting)

Цифровое ТВ вещание.

DWV (Dielectric Withstanding Voltage)

Напряжение пробоя диэлектрика.

E/O (Electrical to Optical)

Электронно-оптический преобразователь.

E2PROM

См. *EEPROM*.

EACEM (European Association of Consumer Electronics Manufacturers)

Европейская ассоциация производителей бытовой электроники со штаб-квартирой в Брюсселе, Бельгия.

EAM (Electroabsorption Modulator)

Электроадсорбционный модулятор.

EAP (Electroabsorption Avalanche Photodiode)

Электроадсорбционный лавинный фотодиод.

EAPLA (Electrically Erasable Programmable Logic Array)

Электрически стираемая программируемая логическая матрица.

EAROM (Electrically Alterable ROM)

Электрически перепрограммируемое ПЗУ (ЭППЗУ). В отличие от EEPROM (ЭСП-

ПЗУ), позволяет осуществлять не полное, а постраничное стирание данных (подобно тому, как это делается в микросхемах флэш-памяти); некоторые типы ЭППЗУ обеспечивают управление доступом к отдельным ячейкам памяти.

EBCDIC (Extended Binary Coded Decimal Interchange Code)

Расширенный двоично-десятичный код, в котором для представления каждого десятичного разряда используются не 4, а 8 бит.

EBIC (Electron Beam Induced Current)

Ток, индуцированный электронным лучом.

ECIL (Emitter Coupled Injection Logic)

Эмиттерно-связанная инжекционная логика.

ECL (Emitter Coupled Logic)

Интегральные схемы на основе эмиттерно-связанной логики (ЭСЛ). Их применение наиболее эффективно там, где требуется высокая нагрузочная способность драйвера (например, в качестве драйверов шинных интерфейсов). При данной технологии требуемая нагрузочная способность достигается за счёт использования дополнительных эмиттерных повторителей на биполярных транзисторах.

ЕСМА (European Computer Manufacturers Association)

Европейская ассоциация производителей компьютеров.

ECTF (Enterprise Computer Telephony Forum)

Форум по корпоративной компьютерной телефонии (международный консорциум производителей в области компьютерной телефонии).

ECTL (Emitter Coupled Transistor Logic)

Эмиттерно-связанная транзисторная логика.

EDA (Electronic Design Automation)

Автоматизация проектирования электронных устройств. Программа автоматизированного проектирования печатных плат и полупроводниковых микросхем (см. также *CAE*, *CAD*).

EDO (Extended Data Out)

Архитектура ОЗУ с расширенными (по времени) возможностями вывода данных. Сигнал на выходе данных удерживается в течение более длительного (по сравнению с первыми модификациями микросхем DRAM) периода времени, чем обеспечива-

ется более надёжное считывание данных. Режим EDO фактически использовался только в микросхемах FPM DRAM.

ЕЕСА (European Electronic Component Manufacturers Association)

Европейская ассоциация производителей электронных компонентов.

EEPROM (Electrically Erasable Programmable ROM)

Электрически стираемое программируемое ПЗУ (ЭСППЗУ). Операция стирания данных воздействует на весь массив данных в целом.

EFL (Emitter Follower Logic)

Логические схемы на эмиттерных повторителях.

EFQM (European Foundation for Quality)

Европейский фонд управления качеством.

EI (Electron Impact Ionization)

Электронная ударная ионизация.

EIA (Electronic Industries Association of America)

Американская ассоциация электронной промышленности со штаб-квартирой в Вашингтоне.

EIAJ (Electronic Industries Association of Japan)

Ассоциация электронной промышленности Японии.

EICTA (European Information and Communications Technology Industry Association)

Европейская промышленная ассоциация в области информационных и коммуникационных технологий.

EIL (Electron Injection Laser)

Лазер с инжекцией электронов.

ELD (Electroluminescent Diode)

Электролюминесцентный диод.

ELPC (Electroluminescent Photoconductive)

Электролюминесцентная фотопроводимость.

ELSI (Extremely Large Scale Integration)

Данный термин по отношению к электронным компонентам означает сверхвысокую степень интеграции (см. также *ULSI*, *VLSI*).

EMC (ElectroMagnetic Compatibility)

Электромагнитная совместимость. Комплексное понятие, включающее в себя как способность электрической схемы проти-

востоять воздействию внешних электромагнитных излучений, так и её характеристики с точки зрения собственных электромагнитных излучений в окружающую среду (см. также *Экранирование, EMS*).

E-MESFET (Enhancement-Mode Metal Semiconductor FET)

Полевой транзистор с затвором Шоттки, работающий в режиме обогащения (см. также *D-MESFET*).

EMI (ElectroMagnetic Interference)

Электромагнитное излучение (помехи) (см. также *EMC*).

EMR (ElectroMagnetic Radiation)

Электромагнитное излучение (см. также *EMC*).

EMS (Electromagnetic Susceptibility)

Восприимчивость к воздействию электромагнитных помех (см. также *EMC*).

Enable

Разрешено, разблокировано, переведено в активное состояние.

Enhancement-type FET (Enhancement-mode field-effect transistor)

Полевой транзистор, работающий в режиме обогащения; обогащённый полевой транзистор.

EOL (End of Life)

Окончание срока службы (см. также *Bathtub-кривая*).

EOLM (Electro-Optic Light Modulation)

Электрооптическая модуляция.

EOS (Electrical Overstress)

Электрическое перенапряжение.

EPLD (Erasable (также Electrically) Programmable Logic Device)

Стираемое программируемое логическое устройство или логическое устройство с электрическим программированием (см. также *PLD*).

EPROM (Erasable Programmable ROM)

Стираемое программируемое ПЗУ (СП-ПЗУ). Модуль (микросхема) постоянной памяти с возможностью стирания данных путём ультрафиолетового облучения кристалла через специальное кварцевое окошко в корпусе ИС. При этом стиранию подвергаются все данные; выборочное стирание информации (в отдельных ячейках) невозможно.

EQA (European Quality Award)

Европейский приз качества.

ERA (Electrically Reconfigurable Array)

Электрически реконфигурируемая матрица элементов.

ERC (Electrical Rule Check)

В системах автоматизированного проектирования — проверка соответствия разрабатываемой схемы правилам проектирования электрических цепей (см. также *DRC*).

ES (European Standard)

Европейский стандарт (см. также *CEN, CENELEC*).

ESD

1. ElectroStatic Discharge — электростатический разряд. Процесс быстрого «перетекания» электростатического заряда с одного объекта на другой. Даже если этот заряд невелик, существует значительный риск повреждения отличающихся малыми размерами полупроводниковых структур, особенно МОП-структур. Поэтому при работе с незащищёнными от ESD полупроводниковыми компонентами очень важно соблюдать меры предосторожности.

2. Electrostatic Sensitive Device — устройство, чувствительное к воздействию электростатического разряда.

ESDS (Electrostatic Discharge Sensitive Devices)

Устройства, чувствительные к воздействию ESD.

ESIA (European Semiconductor Industry Association)

Европейская ассоциация полупроводниковой промышленности.

ETOM (Electron Trapping Optical Memory)

Оптическая память на захваченных электронах.

ETSI (European Telecommunication Standards Institute)

Европейский институт стандартов в области телекоммуникаций.

EVO (Elektrotechnischer Verein Oster-reichs)

Австрийское электротехническое общество со штаб-квартирой в Вене.

FAMOS (Floating Gate Avalanche MOS)

МОП-транзистор с «плавающим» затвором и лавинной инжекцией заряда. Основной компонент флэш-памяти.

FC (Flip Chip)

Монтаж методом «перевернутого кристалла», предусматривающий установку монокристаллической безвыводной ИС в гибридной схеме с помощью специальной технологии межсоединений.

ФЧИ (Flip Chip Hybrid Integration)

Гибридная ИС с использованием технологии «перевернутого кристалла» (Flip Chip).

FCT (Fast Cosine Transform)

Быстрое косинусное преобразование (см. также *FFT*).

FDDI (Fiber Distributed Data Interface)

Распределённый интерфейс передачи данных по волоконно-оптическим каналам. При использовании протокола ANSI X3T9.5 в сети с кольцевой топологией скорость передачи данных составляет 100 Мбит/с (см. также *CDDI*).

FEFET (FerroElectric FET)

Полевой транзистор с сегнетоэлектрическим затвором.

FEL (Free Electron Laser)

Лазер на свободных электронах.

FEM (Finite Element Method)

Метод конечных элементов. Алгоритмический метод численного анализа сложных систем, использующий их разделение на большое количество элементарных модулей. Каждый из них затем анализируется отдельно, а результаты комбинируются в соответствии с определёнными правилами. Реализация данного метода требует применения больших вычислительных мощностей, однако возможности современных компьютеров этому вполне соответствуют.

FET (Field Effect Transistor)

Полевой транзистор.

FFC (Flexible Flat Conductor)

Гибкий плоский проводник.

FFT (Fast Fourier Transform)

Быстрое преобразование Фурье (БПФ). Математическая операция, предложенная знаменитым французским математиком Фурье, которая позволяет «разложить» любую периодическую функцию в ряд отдельных гармоник основной частоты. Подобная операция в процессорах цифровой обработки сигналов (DSP) осуществляется в режиме реального времени (см. также *DFT*).

FIFO (First In, First Out)

«Первым пришёл — первым вышел». Способ обработки потоковых данных, когда первый элемент в очереди ожидания обслуживается первым (см. также *FILO*).

FILO (First In, Last Out)

«Первым вошёл — последним вышел». Основополагающий принцип обработки потоковых данных, в соответствии с которым элемент данных, первым поступивший в устройство (например, в стек), отправляется в конец очереди ожидания и обслуживается последним (см. также *FIFO*).

Fine pitch

Технология корпусирования ИС, позволяющая уменьшить расстояние между выводами (шаг выводов) до величины менее чем 0.1 мм.

Firmware

Микропрограммное обеспечение — программа, предназначенная для управления тем или иным аппаратным средством и постоянно находящаяся («прошитая») в его встроенной памяти (например, BIOS).

Fit (Failures in Time)

Единица измерения интенсивности отказов компонентов («число отказов в единицу времени»). 1 fit = 1 отказ / 10⁹ часов (см. также *Интенсивность отказов*).

Flake

Фрагмент полупроводникового чипа.

FM (Frequency Modulation)

Частотная модуляция. Метод модуляции путём изменения частоты сигнала несущей. Это изменение частоты прямо пропорционально амплитуде модулирующего сигнала (см. также *AM, PM, Модуляция*).

Foundry

Компания-субподрядчик. Ситуация, когда компания-разработчик полупроводниковых компонентов размещает заказ на изготовление готовых полупроводниковых пластин у стороннего производителя.

FPC (Flexible Printed Circuit)

Гибкая печатная плата (см. также *RPC*).

FPGA (Field Programmable Gate Array)

Вентильная матрица с эксплуатационным программированием. Логический модуль, который может быть запрограммирован пользователем самостоятельно (см. также *FPLA*).

FPLA (Field (или Fuse) Programmable Logic Array)

Логическая матрица, программируемая пользователем путём пережигания плавких перемычек (см. также *FPGA*).

FPM (Fast Page Mode)

Быстрый постраничный режим. Режим быстрого постраничного обращения к микросхеме динамического ОЗУ, обеспечивающий высокую производительность при передаче потоков данных. Необходимость осуществлять последовательный опрос (обращение) к содержимому целой страницы противоречит принципу произвольного доступа к памяти, однако на практике это скрывается не сильно, так как обычно данные записываются в последовательные ячейки памяти.

FPU (Floating-Point Unit)

Математический сопроцессор для операций с плавающей точкой. Входит в состав ЦПУ и специально предназначен для работы с числами в формате с плавающей точкой.

FQFP (Fine pitch QFP)

Корпус типа QFP с уменьшенным шагом выводов.

FRAM (Ferro-electrical RAM)

Ферроэлектрическое ОЗУ.

Front end

1. В полупроводниковой промышленности — начальный этап производства полупроводниковых компонентов.

2. Блок предварительной обработки данных. Компьютерный или процессорный блок, который обрабатывает и подготавливает данные для передачи в другой процессор.

3. В коммуникационных технологиях — входное устройство. Компьютер, расположенный между линиями передачи сигнала и главным компьютером (хостом), и разгружающий хост от задач управления процессом передачи данных (см. также *Back end*).

FSA (Fabless Semiconductor Association)

Ассоциация фирм-производителей полупроводниковой техники, не имеющих собственных производственных мощностей (*fabless*). Организована в 1994 году в Нью-Йорке, с 2007 года переименована в GSA (Глобальный альянс производителей полупроводников).

Full-custom IC

Полностью заказная ИС. Интегральная микросхема, разработанная по заказу пользователя; весь цикл производства такой ИС осуществляется на заводе компании-производителя полупроводниковых компонентов.

Fuzzy logic

Нечёткая логика. Концепция, в основе которой лежит принцип использования приблизительных правил управления информационными потоками, т.е. в зависимости от обстоятельств.

GaAs (Gallium Arsenide)

Химическое обозначение арсенида галлия. Полупроводниковый материал с высокой подвижностью носителей заряда, который хорошо подходит для применения в условиях ВЧ полей и в датчиках Холла.

GAL (Generic Array Logic)

Типовая матричная логика.

GBL (GigaBit Logic)

Гигабитная логика. Быстродействующая логическая схема, обеспечивающая скорость обработки данных более 1 Гбит/с.

Ge (Germanium)

Химическое обозначение германия — 32-го элемента периодической таблицы. Германий использовался при изготовлении первых транзисторов, а затем был в основном заменён кремнием (Si), который обладает лучшими свойствами.

GLSI (Giant Large Scale Integration)

Свербольшая интегральная схема (СБИС), кристалл которой содержит более 100 млн транзисторов (см. также *ULSI*, *ELSI*).

GMCF (Global Mobile Commerce Forum)

Всемирный форум мобильной торговли.

GMR (Giant Magneto Resistor)

Резистор, принцип работы которого основан на гигантском магнито-резистивном эффекте. Этот резистор чувствителен к магнитным полям и состоит из множества чрезвычайно тонких слоёв, изготовленных из магнитного материала.

GPR (General-Purpose Register)

Регистр общего назначения.

GPS (Global Positioning System)

Глобальная (спутниковая) система навигации и определения местоположения.

Graded-index fiber

Градиентное волокно, волокно с плавно изменяющимся (в поперечном сечении) показателем преломления (см. также *Световод*).

GSM (Global System for Mobile Communication)
Глобальная система мобильной связи.

GTO (Gate Turn-Off thyristor)
Запираемый тиристор.

HBT (Heterojunction Bipolar Transistor)
Биполярный гетеротранзистор.

HDGA (High Definition Gate Array)
Вентильная матрица высокого разрешения.

HDL (Hardware Description Language)
Язык программирования для описания технических (аппаратных) средств интегральных схем; в частности, поддерживает расчёт и согласование электрических процессов в ИС (см. также *Verilog*, *VHDL*).

HDLC (High level Data Link Control)
Высокоуровневый протокол управления каналом передачи данных. Этот стандартизированный ISO бит-ориентированный синхронный протокол управляет передачей данных на 2-м (канальном) уровне в модели взаимодействия открытых систем OSI. Передача осуществляется фреймами переменной длины и определённой организационной структуры.

HEMT (High Electron Mobility Transistor)
Транзистор с высокой подвижностью электронов (см. также *HJBT*).

HEXFET (HEXagonal cell FET)
Полевой транзистор с гексагональными *p*-областями.

HFET (Heterostructure FET)
Полевой транзистор на гетероструктуре.

ИИС
1. High Voltage Integrated Circuit — высоковольтная ИС.
2. Hybrid Integrated Circuit — гибридная ИС.

HIFET (Heterojunction Ion-implanted Field Effect Transistor)
Полевой транзистор, изготовленный методом ионной имплантации, с управляющим гетеропереходом. См. также *HJBT*.

HIGFET (Heterostructure Insulated Gate Field Effect Transistor)
Полевой транзистор с изолированным затвором на гетероструктуре.

HJBT (HeteroJunction Bipolar Transistor)
Биполярный транзистор на гетеропереходах.

H-LPBGA (High Temperature Low Profile BGA)
Низкопрофильный и рассчитанный на использование в условиях высоких температур окружающей среды корпус типа BGA для поверхностного монтажа ИС.

HMOS (High density Metal Oxide Semiconductor)
Высококачественная МОП-структура. Используется для изготовления полевых транзисторов.

HNIL (High Noise Immunity Logic)
Логическая схема с высокой помехоустойчивостью.

HTL (High Threshold Logic)
Высокопороговая логическая схема.

HTML (HyperText Markup Language)
Язык разметки гипертекста, позволяющий создавать в текстовых документах перекрёстные ссылки на веб-страницы в Интернете.

HVIC (High Voltage IC)
Высоковольтная ИС.

I²L (Integrated Injection Logic)
Интегральные инжекционные логические схемы (И²Л). Относятся к семейству БИС на основе биполярной логики (см. также *ИЛ*, *И²Л*).

ICE (In-Circuit Emulator)
Внутрисхемный эмулятор. Встроенный аппаратно-программный модуль, осуществляющий функцию симуляции работы схемы (см. также *Эмуляция*).

ICT (In-Circuit Testing)
Внутрисхемное тестирование. Тестирование с использованием целевой схемы (см. также *ICE*).

IEA (International Electrical Association)
Международная электрическая ассоциация.

IEC (International Electrotechnical Commission)
Международная электротехническая комиссия. Ведущая международная организация по разработке стандартов в области электротехники.

IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers)

Институт инженеров по электротехнике и электронике со штаб-квартире в Нью-Йорке. Организация, осуществляющая в США те же функции, что VDE в Германии, а именно разработку стандартов в области электроники и подготовку их к законодательному утверждению.

IEEE-488

Предложенный компанией Hewlett Packard стандарт параллельного интерфейса, используемого, главным образом, для связи компьютера с измерительным оборудованием. Кроме него, могут применяться такие интерфейсы, как GPIB (General-Purpose Interface Bus — универсальная шина интерфейса) или IEC (с другими типами разъёмов).

IEGT (Injection Enhanced Gate Transistor)

Биполярный транзистор с изолированным затвором с увеличенной инжекцией.

IFL (Integrated Fuse Logic)

Интегральные логические схемы с плавкими перемычками. Предназначены для реализации концепции вентиляемых матриц, программирование функций которых осуществляется пользователем.

IFU (Instruction Fetch Unit)

Блок выборки команд.

IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor)

Биполярный транзистор с изолированным затвором. MOSFET, разработанный компанией Siemens. Объединяет преимущества MOSFET и биполярных транзисторов. Имеет чрезвычайно низкое сопротивление в открытом состоянии и поэтому хорошо подходит для работы в качестве силового ключа.

IGCT (Integrated Gate Commutated Thyristor (Transistor))

Запираемые тиристоры с интегрированным блоком управления.

IGFET (Insulated Gate FET)

Полевой транзистор с изолированным затвором.

IGT (Insulated Gate Transistor)

Полевой транзистор с изолированным затвором. Компонент силовой электроники в СМД-технологии (см. также *IGBT*).

IIL (Integrated Injection Logic)

См. *I²L*.

ILD (Injection Laser Diode)

Инжекционный лазерный диод.

IMOS (Ion-implanted MOS)

МОП-структура с ионной имплантацией.

IMPATT (Impact Avalanche Transit Time diode)

Лавиннопролётный диод.

ИОС (Integrated Optical Circuit)

Оптическая ИС.

ИОЛС (Integrated Optical Logic Circuit)

Оптическая логическая ИС.

ИОМ (ISDN-Oriented Modular interface)

Модульный интерфейс сети ISDN. Стандартный интерфейс, который разработан компанией Siemens и позволяет абоненту сети ISDN подобрать наилучшую конфигурацию оборудования.

ИР (Instruction Pointer)

Указатель текущей команды.

ИРС (Institute for interconnecting and Packaging electronic Circuits)

Институт по реализации межсоединений и корпусированию интегральных электронных схем.

ИРГ (In-Plan Gate)

Транзисторы с планарным затвором; в технологии цифровых ИС могут использоваться как альтернатива КМОП.

ИПЛС (Intelligent Power Large Scale Integration)

Интеллектуальная силовая большая интегральная схема.

ИрДА (Infrared Data Association)

Ассоциация по инфракрасным технологиям передачи данных. Созданная в 1993 году, эта организация объединяет поставщиков компьютеров, полупроводниковых компонентов и телекоммуникационного оборудования с целью выработки стандартов по инфракрасным системам обмена данными между компьютерами и периферийным оборудованием.

ИРЭД (InfraRed Emitting Diode)

Инфракрасный светодиод.

ИРЛД (InfraRed Laser Diode)

Инфракрасный лазерный диод.

ISAM (Indexed-Sequential Access Method)

Индексно-последовательный метод поиска или доступа к данным, когда каждая запись («порция» данных) в файле снабжена собственным ключом, обращение к которому реализуется с помощью индексов. Этот метод применяется при работе с базами данных или подобными им программами, которые предполагают ввод и сохранение несортированных данных.

ISDN (Integrated Services Digital Network)

Цифровая сеть с интеграцией услуг. Общедоступная телефонная сеть, базирующаяся на цифровых технологиях передачи данных, благодаря чему имеется возможность предоставления пользователям целого набора дополнительных услуг. Базовая скорость передачи данных по одному ISDN-каналу составляет 64 Кбит/с. Все услуги, обеспечивающие передачу голоса, текстовой и цифровой информации, объединены в рамках одной коммуникационной сети, и доступ к ним осуществляется по одному и тому же запросу.

ISFET (Ion-Sensitive FET)

Полевой транзистор с изменением концентрации ионов (ионно-селективный полевой транзистор). Полевой транзистор со специальным изолирующим слоем.

ISL (Integrated Schottky Logic)

Интегральные логические схемы с диодами Шоттки; данная технология используется в заказных ИС.

ISO (International Standardization Organization)

Международная организация по стандартам со штаб-квартирой в Женеве (см. также *OSI*).

ITG (InformationsTechnische Gesellschaft)

Общество по информационным технологиям (подразделение *VDE*).

ИТО (Indium Tin Oxide)

Оксид индия и олова. Прозрачный материал для оптоэлектронных компонентов.

ITU (International Telecommunication Union)

Международный союз электросвязи. Всемирная организация, занимающаяся общими вопросами развития телекоммуникационной индустрии.

ITU-T

Подразделение ITU, разрабатывающее международные стандарты в области телекоммуникаций (ранее называлось *CCITT*).

JCCD (Junction Charge Coupled Device)

ПЗС с *p-n*-переходами.

JEDEC (Joint Electronic Device Engineering Council)

Объединённый технический совет по электронным приборам. Организация, базирующаяся в США и занимающаяся стандартизацией электронных компонентов.

JFET (Junction FET)

Полевой транзистор с управляющим *p-n*-переходом. Был предложен Шокли (W. Shockley) в 1952 году и впервые изготовлен Дэси (G. C. Dacey) и Росом (I. M. Ross) в 1953 году.

КЕМА (Keuring van Elektrische Materialen)

Голландская организация, имеющая право официально испытывать электрические материалы, со штаб-квартирой в г. Арнем.

LBIC (Laser Beam Induced Current)

Ток, наведённый лазерным излучением.

LCA (Logic Cell Array)

Матрица логических элементов.

LCC:

1. Lateral Charge Control — боковое управление зарядом (термин, относящийся к технологии создания МОП-структур).
2. Leaded Chip Carrier — кристаллодержатель с выводной рамкой.
3. Leadless Chip Carrier — безвыводной кристаллодержатель.
4. Liquid Crystal Cell — жидкокристаллическая ячейка.
5. Logic Control Cell — управляющая логическая ячейка.

LCCC (Leadless Ceramic Chip Carrier)

Керамический кристаллодержатель без выводной рамки.

LCD (Liquid Crystal Display)

Жидкокристаллический дисплей. Устройство вывода визуальной информации, которое представляет собой тонкий слой поляризованных жидких кристаллов, размещённых между двумя плоскими прозрачными электродами. Управление ячейкой (пикселем) дисплея осуществляется с помощью сетки из электродов. Под воздействием

приложенного к выбранной ячейке электрического поля молекулы жидкого кристалла «разворачиваются» вдоль силовых линий электрического поля; при этом образуется структура, которая поляризует входящий свет. Поляризационный фильтр, выполненный в форме пластины и расположенный над электродами, блокирует прохождение поляризованного света. Таким образом, данный пиксель будет отображаться как чёрная (неотражающая) точка на экране.

LCDTL (Low Current DTL)

Интегральная схема диодно-транзисторной логики с малым током потребления.

LCOS (Liquid Crystal on Silicon)

«Жидкий кристалл-на-кремнии». Технология производства микродисплеев, когда ЖК-модуль интегрируется непосредственно в чип микроконтроллера.

LD (Laser Diode)

Лазерный диод.

LDD (Lightly Doped Drain)

Сток со слабым легированием.

LDR (Light Dependent Resistor)

Фоторезистор.

LED (Light Emitting Diode)

Светодиод.

LEOS (Lasers and Electro-Optics Society)

Общество «Лазеры и Электрооптика». Создано институтом IEEE.

LEP (Light Emitting Polymers)

Светоизлучающий полимер.

LFPGA (Low Fine pitch BGA)

Корпус BGA для поверхностного монтажа с низким профилем и уменьшенным шагом выводов.

LGA (Land Grid Array)

Корпус для поверхностного монтажа типа BGA, в котором вместо шариковых выводов сделаны контактные площадки для пайки.

LIF (Laser Induced Fluorescence)

Люминесценция с лазерным возбуждением.

Little-endian

Способ записи данных в регистры или устройства памяти, когда первым записывается младший значащий бит данных (LSB), см. также *Big-endian*.

LIW (Long Instruction Word)

Микропроцессорная команда повышенной разрядности.

LLCC (LeadLess Chip Carrier)

Кристаллодержатель без выводной рамки (см. также *LC*, *LCCC*).

LNA (Low Noise Amplifier)

Малошумящий усилитель.

LOC

1. Large Optical Cavity — структура полупроводникового лазера с широким оптическим резонатором.

2. Lead on Chip — рамка-на-кристалле. Технология сборки полупроводниковых чипов, когда направляющая (выводная) рамка корпуса размещается поверх кристалла.

3. Line of Code — строка кода. Строка программы или строка команды в исходном программном коде.

LOC MOS (Locally Oxidized CMOS)

КМОП-структура с использованием локального окисления. Технология, обеспечивающая электрическую изоляцию расположенных на кристалле ИС отдельных КМОП-структур путём добавления локальных оксидных слоёв.

LOCOS (LOCAl Oxide of Silicon)

Технология МОП ИС с толстым защитным слоем оксида кремния.

LPLD (Low Power Laser Diode)

Маломощный лазерный диод. Обычно, не оказывающий вредного воздействия на зрение человека.

LQ (Limiting Quality)

Предельный уровень качества. Процент дефектов, вероятность обнаружения которых при эксплуатационных испытаниях полупроводниковых компонентов составляет 10%. Данный параметр иногда также называют «риск покупателя» или «допустимый процент брака».

LQFP (Low profile QFP)

Низкопрофильный корпус типа QFP.

LRU (Least Recently Used)

«Наиболее давний по использованию». Алгоритм кэширования памяти, позволяющий повысить скорость обращения к данным. Байты данных, к которым давно не производилось обращения программой,

выбрасываются из кэша и заменяются востребованными в текущий момент данными.

LSB (Least Significant Bit)

Младший значащий бит двоичного числа (см. также *LSD, MSB, MSD*).

LSD (Least Significant Digit)

Младший значащий разряд числа. В позиционной системе счисления — разряд с наименьшим весовым коэффициентом (см. также *LSB, MSB, MSD*).

LSI (Large Scale Integration)

Интегральная схема с большой степенью интеграции (БИС), которая содержит 100...1000 транзисторов или других элементов (см. также *ELSI, GLSI, MSI, VLSI, ULSI*).

LSL (Low Speed Logic)

ИС низкоскоростной логики; характеризуется малым быстродействием, но повышенной помехозащищённостью.

LSTTL (Low power Schottky TTL)

Маломощные транзисторно-транзисторные логические схемы с диодами Шоттки. Семейство быстродействующих маломощных TTL-микросхем с использованием диодов Шоттки.

ЛТТ (Light Triggered Thyristor)

Тиристор с прямым управлением светом (фототиристор).

LVC (Low Voltage CMOS)

Низковольтная (с напряжением питания 3.3 В) КМОП ИС.

LVTTTL (Low Voltage TTL)

Низковольтная TTL-логика. Интерфейс, предназначенный для преобразования стандартного уровня питания микросхем TTL (5 В) к пониженному напряжению питания 3.3 В.

MBE

1. Molecular Beam Epitaxy — молекулярная (молекулярно-пучковая) эпитаксия.
2. Multi-Board Emulator — эмулятор, предназначенный для работы с системными платами различных типов.

MC (Memory Controller)

Контроллер памяти. Представляет собой набор интегрированных в чип программируемых контроллеров и разгружает ЦПУ от выполнения ряда специфических операций при обращении к модулям DRAM.

MCBF (Mean Cycles Between Failures)

Среднее количество рабочих циклов до отказа компонента (см. также *MTBF*).

MCM (Multi-Chip Module)

Многочипный модуль (тип гибридной ИС).

MCP (Multi-Chip Package)

Несколько чипов в одном корпусе (тип гибридной ИС).

MCT (MOS Controlled Thyristor)

МОП-управляемый тиристор.

MCU (MicroController Unit)

Микроконтроллер.

MCVD (Modified Chemical Vapor Deposition)

Усовершенствованный процесс химического осаждения из газовой фазы. Технология покрытия для оптоэлектронных полупроводниковых компонентов (см. также *CVD*).

MDA

1. Monolithic Diode Array — монолитная диодная сборка (матрица).
2. Monochrome Display Adapter — адаптер монохромного дисплея. Графическая карта, не поддерживающая возможность работы с цветом. Предшественник графических карт Hercules, выпускавшихся компанией IBM начиная с 1981 года.

MEMS (Micro Electro Mechanical System)

Микроэлектромеханическая система.

MESC (Modular Equipment Standards Committee)

Комитет по стандартизации модульного оборудования. Подразделение SEMI, занимающееся стандартизацией инструментальных интерфейсов для оборудования по производству полупроводниковых компонентов. До сих пор предпринималось очень мало попыток реальной стандартизации в данной области, хотя она представляет собой огромный интерес для исследований.

MESFET (Metal Semiconductor FET)

Полевой транзистор с затвором (барьером) Шоттки.

MFLOPS (Million Floating point Operations per Second)

Миллион операций над числами с плавающей точкой в секунду.

MIC

1. Media Interface Connector — разъём оптоволоконного сетевого интерфейса (FDDI); обеспечивает дуплексное соединение в соответствии со стандартом физического подуровня (PMD). Разъём MIC снабжён механическим ключом для защиты от случайного неправильного соединения (переплюсовки контактов).
2. Microwave Integrated Circuit — ИС диапазона СВЧ. Обычно, гибридная или многокристальная ИС (см. также *MMIC*).

MIL-Spec

Предназначенный для военного применения.

MIM (Metal Insulator Metal)

Структура типа металл — диэлектрик — металл, МДМ-структура.

MIPS (Million Instructions Per Second)

Параметр (миллионов команд в секунду), характеризующий производительность процессора. В качестве команд при расчёте значения этого параметра для конкретного процессора берутся его наиболее употребительные со статистической точки зрения команды. Отсутствие стандартизации при расчёте ограничивает реальную ценность этого параметра. С его помощью можно адекватно оценивать лишь производительность процессоров одного семейства или имеющих схожую архитектуру.

MIS (Metal conductor Insulator Semiconductor)

Структура типа металл — диэлектрик — полупроводник, МДП-структура.

MISFET (Metal conductor Insulator Semiconductor FET)

Полевой транзистор со структурой металл — диэлектрик — полупроводник, МДП-транзистор. См. также *MOSFET*, *MESFET*, *MNSFET*.

MISS (Metal conducting Insulator Semiconductor Switch)

Переключатель на МДП-транзисторе.

ML (MonoLayer)

Многослойный.

MMIC

1. Millimeter Wave Integrated Circuit — ИС миллиметрового диапазона (СВЧ).
2. Monolithic Microwave IC — монолитная ИС диапазона СВЧ.

MMU

1. Mass Memory Unit — массовая память, запоминающее устройство (сверх)большой ёмкости.
2. Memory Management Unit — диспетчер памяти.

MNOS (Metal Nitride Oxide Semiconductor)

Структура типа металл — нитрид — оксид — полупроводник, МНОП-структура. Полупроводниковая структура с двойным изолирующим слоем, выполненным из нитрида кремния и оксида кремния (см. также *SNOS/SONOS*).

MNOS FET (Metal Nitride Oxide Semiconductor FET)

Полевой транзистор со структурой металл — нитрид — оксид — полупроводник, МНОП-транзистор.

MNS FET (Metal Nitride Semiconductor FET)

Полевой транзистор металл — нитрид — полупроводник, МНП-транзистор.

MNS

1. Metal Nitride Semiconductor — полупроводниковая структура, состоящая из слоёв металла и нитрида кремния. В отличие от MNOS, не содержит оксидного слоя.
2. Multi-Numbering Scheme — многономерная схема. Использование одним абонентом телефонной сети нескольких телефонных номеров для различных сервисов.

MOCVD (Metal Organic Chemical Vapor Deposition)

Химическое осаждение из паровой (газовой) фазы металлоорганических соединений (см. также *MOVPE*).

MODFET (MOdulation Doped FET)

Полевой транзистор, изготовленный по технологии с переменным (модулируемым) профилем примесей. Обладает чрезвычайно высоким быстродействием (см. также *HEMT*, *HIGFET*, *MESFET*, *TEGFET*, *SDHT*).

MOS (Metal Oxide Semiconductor)

Структура типа металл — оксид — полупроводник, МОП-структура.

MOSC (MOS Capacitor)

МОП-конденсатор.

MOSFET (Metal Oxide Semiconductor FET)

Полевой транзистор с МОП (металл — оксид — полупроводник) структурой затвора.

MOST (MOS Transistor)

МОП-транзистор (см. также MOSFET).

MOV (Metal Oxide Varistor)

Металлооксидный варистор.

MOVPE (Metal Organic Vapor Phase Epitaxy)

Процесс эпитаксии металлоорганических соединений из паровой фазы.

MPU (MicroProcessing Unit)

Блок микропроцессора. Центральное процессорное устройство на базе микросхемы микропроцессора.

MQFP (Metric Quad Flat Pack)

Плоский корпус ИС с четырёхсторонним расположением выводов, шаг которых соответствует метрическим (а не американским) единицам длины.

MQW (Multiple Quantum Well)

Структура с несколькими квантовыми ямами. Полупроводниковая структура, используемая для полупроводниковых лазеров (см. также *SQW*).

MRAM (Magnetic RAM)

Магнитное ОЗУ. Запоминающее устройство на магнитном носителе.

MSB (Most Significant Bit)

Старший значащий бит. Разряд двоичного числа с наибольшим весовым коэффициентом (см. также *LSB*, *LSD*, *MSD*).

MSD (Most Significant Digit)

Старший значащий разряд числа. В позиционной системе счисления — разряд с наибольшим весовым коэффициентом (см. также *LSB*, *LSD*, *MSB*).

MSI (Medium Scale Integration)

ИС средней степени интеграции, кристалл которой содержит от 10 до 100 активных элементов (см. также *LSI*, *VLSI*).

MSM (Metal Semiconductor Metal)

Металл — полупроводник — металл. Последовательность слоёв в специальном фотодиоде.

MTBF (Mean Time Between Failures)

Среднее время между отказами (среднее время безотказной работы). Статистическая характеристика надёжности технического оборудования (см. также *MTTF*, *MCSBF*).

MTL (Merged Transistor Logic)

Совмещённая транзисторная логика. Интегральные логические схемы на основе би-

полярных транзисторов, с многоколлекторными *n-p-n*-транзисторами и боковыми *p-n-p*-транзисторами (см. также *I2L*).

MTNS (Metal Thick Nitride Semiconductor)

Кремниевая МОП-структура с изоляцией нитридом кремния.

MTOS

1. Metal/Tunnel Oxide/Semiconductor — туннельный элемент, состоящий из слоя оксида, обеспечивающий туннелирование электронов, который с одной стороны граничит с металлом, а с другой — с полупроводником.

2. Metal Thick Oxide Semiconductor — кремниевая МОП-структура с толстым изолирующим слоем.

MTTF (Mean Time to Failure)

Средняя наработка на отказ (см. также *MTBF*).

MTTR (Mean Time to Repair)

Средний срок службы до ремонта (или до утилизации).

Multiuser operation

Многопользовательская операция. Обеспечение нескольким рабочим станциям (абонентам) возможности сетевого доступа к таким ресурсам, как данные или периферийное оборудование.

MVL (Multi-Valued Logic)

Мнозначная логика. Не двоичная, а, как минимум, троичная.

NA (Numerical Aperture)

Числовая апертура. Входная угловая апертура световода.

NEP (Noise Equivalent Power)

Эквивалентная мощность шумов. Мощность на выходе усилителя или детектора, генерируемая входным сигналом, эквивалентная внутренним шумам усилителя или детектора.

Nesting

Вложенная структура; чередование программ.

NF (Noise Figure)

Коэффициент шума, шум-фактор.

NMOS (N-channel Metal Oxide Semiconductor)

МОП-структура с каналом *n*-типа.

NPN (Negative Positive Negative)

n-p-n-структура. Последовательность слоёв для биполярного транзистора (см. также *PNP*).

NRE (Non-Recurring Engineering)

Единовременные затраты на разработку.

NTC (Negative Temperature Coefficient)

Отрицательный температурный коэффициент (см. также *PTC*).

OBIC (Optical Beam Induced Current)

Ток, индуцированный лучом света. Используется для проверки электронных компонентов (см. также *EBIC*).

OC (Open Collector)

Открытый коллектор. Тип схемы, который позволяет объединять коллекторы нескольких биполярных транзисторов.

OD (Open Drain)

Открытый сток. Тип схемы на полевом транзисторе, аналогичный схеме с открытым коллектором на биполярном транзисторе (см. также *OC*).

OE (Output Enable)

Сигнал разрешения выхода.

OEIC (Opto Electronic Integrated Circuit)

Оптоэлектронная интегральная схема.

OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing)

Ортогональное мультиплексирование с разделением частот.

OIC (Optical Integrated Circuit)

Оптическая ИС.

OIG (Optically Isolated Gate)

Оптически изолированный затвор.

OPA (Optoelectronic Pulse Amplifier)

Оптоэлектронный импульсный усилитель.

OPAMP (Operational Amplifier)

Операционный усилитель.

OROM (Optical Read Only Memory)

Оптическое ПЗУ.

OSEK (Offene Systeme und deren schnittstellen für die Elektronik im Kraftfahrzeug)

Немецкая аббревиатура, означающая открытые системы и соответствующие интерфейсы для автомобильной электроники. Стандарт для открытых систем был разработан совместно германскими и француз-

скими производителями автомобильных двигателей.

OSI (Open Systems Interconnection)

Модель взаимодействия открытых систем. Определяет процесс взаимосвязи открытых систем в соответствии с эталонной моделью ISO (она же — семиуровневая модель). Семиуровневая структура протокола основана на стандарте ISO 7498 и базовой эталонной модели OSI, которые разрешают постоянный и открытый обмен информацией. Интерфейсы взаимодействия между уровнями стандартизированы, что позволяет осуществлять контролируемый доступ. Функционирование любых индивидуальных устройств подчиняется требованиям данной модели.

OTP (One Time Programmable)

Однократно программируемое устройство (к таким устройствам относятся некоторые ПЗУ, см. также *PROM*).

Outsourcing (делеги́рование задач)

Передача тех или иных корпоративных задач на выполнение сторонним, обычно специализирующимся в определённой сфере, подрядчиком. К числу подобных задач относятся ввод данных, изготовление печатной платы, монтаж компонентов на ней, а часто и программирование. Делегирование части задач позволяет клиентам сконцентрироваться на реализации наиболее важных и относящихся к их компетенции задач.

OVPO (Outside Vapor Phase Oxidation)

Процесс осаждения окислов металлов из газовой фазы на поверхность стержня из графита.

Page mode RAM

ОЗУ с поддержкой страничного режима доступа к данным. При этом уменьшается время обращения к последовательно расположенным ячейкам памяти. Данный метод хорошо применим в устройствах видеопамати, поскольку графическая информация обычно записывается последовательно (см. также *FPM*).

PAL

1. Programmable Array Logic — программируемая матричная логика. Интегральная схема, объединяющая в себе программируемую матрицу элементов И и непрограммируемую матрицу элементов ИЛИ (см. также *PGA*, *PLA*).

2. Phase Alternating Line — построчное изменение фазы. Метод передачи цветового сигнала в телевидении. Система цветного телевидения PAL (см. также *NTSC*, *SECAM*).

Parity (чётность)

Равенство, однородность. При дистанционной передаче данных необходимость проверки данных на чётность устанавливается предварительным «соглашением» между отправителем и получателем данных; в наиболее простом варианте вместе с данными передаётся дополнительный бит чётности. Однако существуют и более сложные методы контроля целостности данных (см. также *CRC*).

Patch (патч)

В программировании — небольшая программа («заплатка»), предназначенная для исправления программной ошибки (см. также *Bug*, *Отладчик*).

PBGA (Plastic BGA)

Пластиковый корпус типа BGA.

PC

1. Parity Check — контроль чётности.
2. Peak Clipping — ограничение по максимуму. Ограничение максимальных (пиковых) значений тока или напряжения.
3. PentaConta (Пентаконта) — координатная (коммутаторная) АТС производства компании ИТТ.
4. Personal Communicator — персональное устройство связи, коммуникатор.
5. Personal Computer — персональный компьютер. Термин, введённый в обращение компанией IBM. Первый персональный компьютер поступил в продажу в 1981 году.
6. PhotoConductor — материал с фотопроводимостью, фоторезистор.
7. Physical Contact — физический контакт.
8. Pocket Calculator — карманный калькулятор.
9. Printed Circuit — печатная плата (см. также *PCB*).
10. Program Counter — счётчик команд.
11. Programmable Controller — программируемый (микро)контроллер.
12. Protocol Converter — преобразователь протоколов.
13. Pulsating Current — пульсирующий ток.

PCB (Printed Circuit Board)

Печатная плата, на которой монтируются компоненты электронной схемы; часто

применяется термин «электронная плата» или просто «плата».

PCD (Plasma Coupled Device)

Прибор с плазменной связью.

PCMCIA (Personal Computer Memory Card International Association)

Международная ассоциация производителей карт памяти для персональных компьютеров. Объединяет производителей и дилеров, заинтересованных в создании и совершенствовании типовых стандартов для периферийного оборудования на базе PC-карт и соответствующих разъёмов для портативных компьютеров и т.п. Подобный стандарт для PCMCIA-карт в версии 1 был принят в 1990 году.

PCT (Photon Coupled Transistor)

Оптрон.

PCVD (Plasma activated Chemical Vapor Deposition)

Химическое осаждение из плазменной фазы. Технология покрытия, используемая для световодов.

PD

1. PhotoDiode — фотодиод.
2. Public Domain — государственная собственность; общедоступный.

PDA (PhotoDiode Array)

Матрица фотодиодов.

Peak-to-peak

См. *Размах*.

PEEL (Programmable Electrically Erasable Logic)

Программируемая электрически стираемая логическая схема.

PGA

1. Pin Grid Array — матрица штыревых выводов. Тип корпуса ИС, предназначенный для монтажа микросхем на печатных платах с большим количеством требуемых соединений.
2. Programmable Gate Array — программируемая вентиляционная матрица. Интегральная схема, представляющая собой матрицу логических элементов, каждый из которых может быть запрограммирован для выполнения функций И или И-НЕ (см. также *PAL*, *PLA*).

PIС (Power Integrated Circuit)

Силовая интегральная схема.

PIL (Picosecond Injection Laser)

Инжекционный лазер пикосекундного диапазона.

Pit

Паз, желоб.

PLA (Programmable Logic Array)

Программируемая логическая матрица (ПЛМ). Интегральная схема, представляющая собой матрицу логических элементов, которые могут быть запрограммированы как элементы И/ИЛИ и могут различным образом коммутироваться друг с другом (см. также *PAL*, *PGA*).

PLCC (Plastic Leaded Chip Carrier)

Пластиковый корпус для поверхностного монтажа с J-образными выводами (см. также *CLCC*).

PLD

1. Pigtailed Laser Diode — лазерный диод с гибкими (волоконными) выводами.
2. Programmable Logic Device — программируемое логическое устройство (см. также *EPLD*).
3. Pulsed Laser Diode — импульсный лазерный диод.

PLL (Phase Locked Loop)

См. *ФАПЧ*.

PM

1. Phase Modulation — фазовая модуляция. Изменение фазы опорного колебания в соответствии с изменениями амплитуды полезного сигнала.
2. PhotoMultiplication — фотоумножение. См также *PMT*.
3. Physical Medium — физическая среда. Нижний (физический) уровень в модели взаимодействия открытых систем OSI.
4. Preventive Maintenance — профилактическое техническое обслуживание.
5. Pulse Modulation — импульсная модуляция. Способ модуляции, когда для передачи полезного сигнала используется импульсный сигнал.

PMOS (P-channel Metal Oxide Semiconductor)

МОП-структура с каналом *p*-типа. См. *MOS*.

PNP (Positive Negative Positive)

p-n-p-структура. Последовательность слоёв для биполярного транзистора (см. также *NPN*).

POH (Power-on-Hours)

Время нахождения во включенном состоянии.

Power-down

Отключение; пониженное энергопотребление.

P-PGA (Plastic Pin Grid Array)

Пластиковый корпус ИС с матрицей штырьковых выводов (см. также *PGA*, *CPGA*).

ppm (Parts Per Million)

Промиль (миллионная часть). Распространённая единица измерения относительного содержания (концентрации или частоты).

PQFP (Plastic Quad Flat Package)

Пластиковый квадратный плоский корпус ИС.

PRO Electron

Принятая в Европе система обозначений полупроводниковых приборов. Действующая под эгидой ЕЕСА международная организация, задачей которой является стандартизация и регистрация обозначений различных типов полупроводниковой продукции, произведённой в Европе.

Process computer

Технологический компьютер.

Компьютер, предназначенный для обработки данных в режиме реального времени; характеризуется очень малым временем отклика на внешние сигналы.

PROM (Programmable Read Only Memory)

Программируемое ПЗУ (ППЗУ). Постоянное запоминающее устройство, которое может программироваться пользователем (как правило, это однократно программируемое ПЗУ; см. также *EEPROM*, *EPROM*).

PRTN (Piano della Regolamentazione Telefonica Nazionale)

Итальянская распорядительная (административная) организация в области национальных телекоммуникаций.

PTC (Positive Temperature Coefficient)

Положительный температурный коэффициент (см. также *NTC*).

PVC

1. Permanent Virtual Circuit (также Connection) — постоянное виртуальное соединение в АТМ. С точки зрения абонента,

данное соединение работает как постоянная выделенная линия.

2. PolyVinylChloride — поливинилхлорид. Пластик, который относительно дешёв в производстве и широко применяется в качестве изоляционного материала и/или для оплётки кабелей.

PVD

1. PhotoVoltaic Diode — фотодиод с запирающим слоем.

2. Physical Vapor Deposition — конденсация из паровой (газовой) фазы.

PZT (PieZoelectric Transducer)

Пьезоэлектрический измерительный преобразователь.

QA (Quality Assurance)

Контроль (гарантия) качества.

QCCN (Quad Chip Carrier Non leaded)

Бессвинцовый корпус для поверхностного монтажа с четырёхсторонним расположением выводов.

QE (Quantum Efficiency)

Квантовая эффективность, квантовый выход.

QW (Quantum Well)

Квантовая яма.

Race condition

Состояние гонок. Неустойчивое состояние логического элемента, когда данные поступают на соответствующие входы быстрее (раньше), чем управляющий синхросигнал.

RADAR (Radio Detection and Ranging)

Радар — устройство радиобнаружения и измерения расстояния до объекта.

RAM (Random Access Memory)

Память с произвольным доступом для записи и чтения данных. Как правило, используется в качестве ОЗУ в компьютерных системах. Основным недостатком устройств памяти этого типа является их энергозависимость, т.е. при отключении напряжения питания содержимое памяти теряется (см. также *Память*, *ROM*, *DRAM*).

Ramp-down

Свёртывание производства продукции; снятие с производства.

Ramp-up

Запуск продукции в производство (вывод производственного оборудования на рабочий режим).

Random

Произвольный — независимый; выборочный (доступ к ячейкам памяти).

RAS (Row Address Strobe)

Строб адреса строки — управляющий сигнал, разрешающий приём адреса строки при адресации микросхем DRAM (см. также *RE*).

RCEEA (Radio Communication and Electronic Engineering Association)

Британская ассоциация радиосвязи и электронной техники.

RCTL (Resistance Capacitance Transistor Logic)

Резистивно-ёмкостная транзисторная логика. Архитектура логических ИС, в которой связь между транзисторными каскадами осуществляется с использованием резисторов и конденсаторов. Обладает большим быстродействием, чем резисторно-транзисторная логика (RTL).

RE (Row Enable)

Выбор строки. Управляющий сигнал для микросхем памяти (вместо сигнала RAS).

Read only

Доступный только для чтения. Параметр, относящийся, например, к атрибутам файлов, правам доступа или защищённым устройствам.

RHET (Resonance tunneling Hot Electron Transistor)

Транзистор на горячих электронах с резонансным туннелированием.

RIBE (Reactive Ion Beam Etching)

Реактивное травление пучком ионов (ионно-лучевое травление).

RIE (Reactive Ion Etching)

Реактивное ионное травление (см. также *RIBE*).

RIN (Relative Intensity Noise)

Относительная интенсивность шума.

RISC (Reduced Instruction Set Computer)

Архитектура компьютера с сокращённым набором команд. Данный тип компьютеров не обеспечивает особой гибкости програм-

мирования, зато характеризуется повышенным быстродействием (см. также *CISC*).

RMOS (Refractory MOS)

МОП-структура с затвором из тугоплавкого металла (молибдена, вольфрама).

ROM (Read Only Memory)

Память, доступная только для чтения (ПЗУ). Запись информации в память, в зависимости от типа ПЗУ, может осуществляться на этапе его производства, с использованием механических, магнитных, электрических или оптических методов.

ROR (RAS Only Refresh)

Построчная регенерация. Метод обновления (регенерации) данных в ячейках памяти DRAM с использованием только сигнала RAS.

RPC (Rigid Printed Circuit)

Жёсткая печатная плата (см. также *FPC*).

RTD (Resonant Tunneling Diode)

Резонансный туннельный диод (см. также *RTT*, *TSRAM*).

RTL (Resistor Transistor Logic)

Резисторно-транзисторная логика. Тип логических ИС, в которых связь между транзисторными каскадами (инверторами) осуществляется с помощью резисторов.

RTT

1. Resonant Tunnel Transistor — быстродействующий транзистор с резонансным туннельным эффектом (см. также *RTD*).
2. Road Transport Telematics — система централизованного управления движением автотранспорта.

SAGMOS (Self Aligning Gate MOS)

МОП-структура с самосовмещёнными затворами.

SAMOS (Stacked gate Avalanche injection MOS)

Лавинно-инжекционная МОП-структура с многоуровневыми затворами (см. также *SIMOS*).

SBD (Schottky Barrier Diode)

Диод Шоттки.

SCCD (Surface Charge Coupled Device)

ПЗС с поверхностным каналом (см. также *CCD*).

SCEW

Тестовый сигнал, позволяющий определить разность времени распространения сигнала в различных направлениях вдоль полупроводникового кристалла.

SCFL (Source Coupled FET Logic)

Истоково-связанная логика на полевых транзисторах.

SCH (Separate Confinement Heterostructure)

Гетероструктура с раздельным удержанием.

SCL (Source Coupled Logic)

Истоково-связанная логика. Аналог *ECL*, использующейся в биполярной технологии.

SCLA (SemiConductor Laser Amplifier)

Усилитель сигнала полупроводникового лазера (см. также *TWSLA*).

SCLC (Space Charge Limited Current)

Ограничение тока пространственного заряда.

SCOS (Smart Card Operating System)

Операционная система смарт-карты.

SCR (Silicon Controlled Rectifier)

Кремниевый управляемый диод (тиристор), триистор.

SCSOA (Short Circuit Safe Operating Area)

Область безопасной работы для режима короткого замыкания. В силовой электронике данный параметр описывает значения основных характеристик полупроводникового компонента (напряжения, тока, мощности рассеяния), при которых в режиме короткого замыкания компонент сохраняет свою работоспособность без риска выхода из строя.

SCT (Surface Charge Transistor)

Транзистор с поверхностным зарядом.

SDFL (Schottky Diode FET Logic)

Логические схемы на полевых транзисторах с диодами Шоттки. Семейство ИС на GaAs MESFET.

SDHT (Selectively Doped Heterojunction Transistor)

Селективно легированный (полевой) транзистор на гетеропереходе.

SDRAM (Synchronous DRAM)

Синхронная DRAM. Архитектура микросхем ОЗУ, в которой запись и считывание информации осуществляются в синхронном режиме с использованием тактовых импульсов. Таким образом, при обращении

к памяти не требуется ждать появления данных на соответствующем выводе ИС, прежде чем очередной адрес сможет быть «выставлен» на шине. Технология SDRAM обеспечивает существенное повышение пропускной способности при обращении к памяти.

SECAP (Semiconductor Equipment Consortium for Advanced Packaging)
Консорциум по разработке оборудования для передовых технологий корпусирования в полупроводниковой промышленности.

SEED (Self Electro optic Effect Device)
Электро-оптический переключатель.

SEL (Surface Emitting Laser)
Плоскостной лазер.

SELD (Surface Emitting Laser Diode)
Плоскостной лазерный диод.

SEM (Silicon Electron Multiplication)
Кремниевый электронный множитель.

SEMATECH (SEMiconductor MAnufacturing TECHnology)
Технология производства полупроводников.

SEMI (Semiconductor Equipment and Materials International)
Международная организация производства полупроводникового оборудования и материалов.

SEMKO (Svenska Elektriska MaterielKontrollanstalten)
Шведская служба контроля электрических материалов со штаб-квартирой в Стокгольме.

SEP (Stowarzyszenie Elektrykow Polskich)
Польская ассоциация инженеров-электротехников со штаб-квартирой в Варшаве.

SER (Soft Error Rate)
Коэффициент и методика оценки случайных отказов полупроводниковых модулей.

SFR (Special Function Register)
Регистр специальных функций.

SGML (Standard Generalized Markup Language)
Стандартный обобщенный язык разметки (стандарт описания офисных документов, утвержденный ISO на базе стандарта 8879). См также *HTML*.

SGRAM (Synchronous Graphics RAM)
Синхронное ОЗУ машинной графики. Специальный расширенный вариант SDRAM-модулей, используемый для графических карт.

SGT (Surrounding Gate Transistor)
Транзистор с окружающим затвором. Трёхмерный транзистор.

SIA (Semiconductor Industry Association)
Американская ассоциация предприятий полупроводниковой промышленности.

SIC (Semiconductor Integrated Circuit)
Полупроводниковая интегральная схема.

SiC (Silicon Carbide)
Карбид кремния — полупроводниковый материал, который может использоваться даже при очень высокой температуре (свыше +400°C).

SID (Slewing Induced Distortion)
Искажения от резкого изменения.

SIEGET® (Siemens Grounded Emitter Transistor)
Разработанный компанией Siemens транзистор с заземлённым (общим) эмиттером. ВЧ транзистор с граничной частотой 25 ГГц.

SIL (Single In Line)
Корпус с однорядным расположением выводов.

SIMM (Single In-line Memory Module)
Модуль памяти в корпусе с однорядным расположением выводов.

SIMOS (Stacked gate Injection MOS)
Инжекционная МОП-структура с многоуровневыми затворами (см. также *SAMOS*).

SIP (Single In-line Package)
Корпус с однорядным расположением выводов.

SIPP (Single In-line Pin Package)
Корпус с однорядным расположением штыревых выводов.

SIT (Static Induction Transistor)
Транзисторы со статической индукцией.

Skew
Сдвиг — пространственное смещение или временная задержка (как правило, нежелательные).

SLA (Semiconductor Laser Amplifier)

Усилитель сигнала полупроводникового лазера.

SLD (Superluminescent Diode)

Сверхлюминесцентный диод (см. также *LED*).

SLED (Surface emitting LED)

Плоскостной светодиод.

LSI (Super LSI)

Технология производства ИС, когда кристалл содержит более 100 тысяч транзисторов.

SMD (Surface Mounted Device)

Компонент, предназначенный для поверхностного монтажа. Электронный компонент, подключаемый в схему без использования каких-либо соединительных проводников путём непосредственного монтажа (припаивания) на поверхность печатной платы.

SMH (Societe suisse de Microelectronique et d'Horlogerie)

Швейцарская корпорация микроэлектроники и часовой промышленности.

SMIF (Standard Mechanical Interface)

Стандартный механический интерфейс. Производственный стандарт, разработанный компанией Hewlett Packard для инженерных работ в условиях особо чистых производственных помещений.

SMPGA (Surface Mount Pin Grid Array)

Корпус ИС, выполненный в виде матрицы штырьковых выводов и предназначенный для поверхностного монтажа.

SMPS (Switched Mode Power Supply)

Импульсный источник питания. Принцип его работы основан на преобразовании, с помощью полупроводниковых ключей, выпрямленного и сглаженного входного сетевого напряжения в импульсы тока, с последующим выделением и фильтрацией постоянной составляющей. Поскольку (в идеальном случае) полупроводниковый ключ либо коммутирует большой ток, либо вообще не пропускает его, потери как при переключении, так и в открытом состоянии ключа оказываются невелики. Благодаря этому импульсный источник питания характеризуется гораздо более высоким КПД, чем

аналоговый (трансформаторный) источник с регулированием синфазного напряжения.

SMT (Surface Mounting Technology)

Технология поверхностного монтажа (см. также *SMD*).

SNOS (Silicon Nitride Oxide Semiconductor)

Полупроводники на основе нитрид-оксида кремния. Используются при производстве ячеек памяти EPROM (см. также *MNOS/SONOS*).

SNR (Signal to Noise Ratio)

Отношение сигнал/шум.

SO (Small Outline)

Малогабаритный корпус.

SOA

1. Semiconductor Optical Amplifier — полупроводниковый оптический усилитель.
2. Safe Operating Area — область безопасной работы.

SoG (Sea-of-Gates)

Технология «Море вентиляей».

SOIC

1. Secret Object Identification Code — секретный код идентификации объекта. Используется при авторизации доступа для проверки аутентичности пользователя (см. также *POIC*).
2. Small Outline Integrated Circuit — малогабаритная интегральная схема.

SOJ (Small Outline J-leaded package)

Малогабаритный корпус с J-образными выводами.

SONOS (Silicon Oxide Nitride Oxide Semiconductor)

Кремний-оксид-нитрид-оксидный полупроводник. См. также *SNOS/MNOS*.

SOP (Small Outline Package)

Малогабаритный корпус.

SOS (Silicon on Sapphire)

Кремний на сапфире. Вариант КМОП-технологии, при котором вместо кремниевой подложки используется сапфировая.

SOT (Small Outline Transistor)

Малогабаритный корпус транзисторного типа.

SP (Stack Pointer)

Указатель стека.

SPICE (Simulation Program for In-Circuit Emulation)

Популярная программа моделирования с ориентацией на интегральные схемы (для применения совместно с внутрисхемными эмуляторами).

SPT (Siemens Power Technology)

Специальная технология производства мощных полупроводниковых компонентов, разработанная компанией Siemens. Позволяет реализовывать в одном кристалле биполярные, КМОП- и ДМОП-структуры.

SQUID (Superconducting Quantum Interference Detector)

Сверхпроводящий квантовый интерференционный датчик.

SRAM (Static RAM)

Статическое ОЗУ. Ячейка памяти такого ОЗУ состоит из нескольких транзисторов и фактически представляет собой триггер с двумя устойчивыми состояниями. После переключения в одно из логических состояний оно может быть сброшено лишь путём подачи специального управляющего сигнала либо выключения питания. Именно поэтому структура памяти данного типа называется статической (это вовсе не говорит о её быстродействии, которая выше, чем у микросхем DRAM). Однако ИС статической памяти сложнее и, соответственно, дороже, чем ИС динамической памяти.

SSD (Solid State Disk)

Твердотельный (полупроводниковый) диск.

SSI (Small Scale Integration)

Малая степень интеграции. Микросхемы этого типа содержат не более 10 активных элементов (см. также *MSI*, *LSI*).

SSL

1. Solid State Logic — ИС на основе твердотельной логики (т.е. на основе полупроводниковых схем).
2. Solid State Laser — твердотельный лазер.

SSOP (Shrink Small Outline Package)

Миниатюрный (малогабаритный) корпус (типа SO) из усадочной плёнки. Уменьшенный корпус интегральных микросхем с выводами, расположенными по двум длинным сторонам. Разновидность SOP-корпуса микросхем, предназначенного для поверхностного монтажа.

SSPC (Solid State Power Controller)

Твердотельный контроллер питания.

SSR

1. Solid State Relay — твердотельное реле.
2. Sub-Mode Suppression Rate — коэффициент подавления субмоды (для лазеров).

STI (Shallow Trench Isolation)

Изоляция с неглубокими канавками.

STR (SelfTime Refresh)

Специальный цикл обновления данных (в микросхемах DRAM).

TAB (Tape Automated Bonding)

Технология (устаревшая) автоматизированного монтажа с использованием ленты-носителя.

Tag

Тег — специальный программный идентификатор (признак), используется для контроля состояния заданного объекта (см. также *Семафор*, *Флаг*).

TFBGA (Thin Fine Pitch BGA)

Тонкий корпус с малым шагом матрицы шариковых выводов.

TFEL (Thin Film Electroluminescent Display)

Тонкоплёночный электролюминесцентный дисплей.

TF-FET (Thin Film FET)

Тонкоплёночный полевой транзистор (см. также *TFTLC*).

TFTLC (Thin Film Transistor Liquid Crystal)

ЖК дисплей тонкоплёночной технологии.

THC (Through Hole Contact)

Сквозной контакт. Металлизированное сквозное отверстие в печатной плате, в которое вставляется соответствующий вывод монтируемого на этой плате компонента.

TQFP (Thin Quad Flat Pack)

Тонкий квадратный плоский корпус. Тип корпуса ИС, отличающийся очень малой толщиной, благодаря чему ИС может быть с лёгкостью размещена на пластиковой карте или ленте.

TQM (Total Quality Management)

Полный контроль качества. Концепция, ориентированная на то, чтобы путём последовательных улучшений качества продукции достичь её соответствия заданным критериям качества.

TRAPATT (TRApped Plasma Avalanche Triggered Transit)

Структура, используемая в лавинно-ключевых диодах (см. также *IMPATT*).

TRIAC (TRIode Alternating Current)

Триодный переключатель переменного тока; симистор. См. также *DIAC*.

TriCore

Перспективная 32-битная архитектура микроконтроллеров, разработанная компанией Infineon с целью удовлетворить растущим требованиям к производительности микроконтроллеров.

TSL (Tunable Semiconductor Laser)

Перестраиваемый полупроводниковый лазер.

TSOJ (Thin Small Outline J-lead)

Тонкий малогабаритный корпус с J-образными выводами.

TSOP (Thin Small Outline Package)

Тонкий малогабаритный корпус.

TSSOP (Thin Shrink Small Outline Package)

Малогабаритный корпус уменьшенной толщины.

TTL (Transistor-to-Transistor Logic)

Транзисторно-транзисторная логика. Ещё недавно — наиболее распространённый тип логических интегральных схем, основанный на использовании биполярных транзисторов в качестве логических элементов (вентилей).

TWA (Traveling Wave semiconductor optical Amplifier)

Полупроводниковый оптический усилитель на лампе бегущей волны (см. также *TWSLA*).

TWSLA (Traveling Wave Semiconductor Laser Amplifier)

Полупроводниковый лазерный усилитель на лампе бегущей волны (см. также *SCLA*, *TWA*).

UART (Universal Asynchronous Receiver/Transmitter)

Универсальный асинхронный приёмопередатчик. Интерфейсный модуль периферийного оборудования, осуществляющий в асинхронном режиме операции по обмену последовательными данными (см. также *USART*, *V.24*).

UJT (UniJunction Transistor)

Однопереходный транзистор.

ULA (Uncommitted Logic Array)

Нескоммутированная логическая матрица. Полузаказная логическая ИС, которая может быть окончательно запрограммирована под выполнение тех или иных функций путём использования шаблона (маски) межсоединений (см. также *PLA*).

ULSI (Ultra Large Scale Integration)

Сверхвысокая степень интеграции; термин, означающий, что в состав ИС входит более 1 миллиона транзисторов (см. также *VLSI*).

UMTS (Universal Mobile Telephone System)

Универсальная система мобильной телефонной связи.

UQFP (Ultra thin QFP)

Ультратонкий корпус типа QFP.

USART (Universal Synchronous Asynchronous Receiver Transmitter)

Универсальный синхронно-асинхронный приёмопередатчик. Универсальный модуль интерфейса, осуществляющий обмен последовательными данными с периферийным оборудованием как в синхронном, так и в асинхронном режимах (см. также *UART*).

USB (Universal Serial Bus)

Универсальная последовательная шина. Периферийная шина, позволяющая осуществлять «горячее» (т.е. непосредственно в процессе работы) подключение периферийных устройств. В персональных компьютерах интерфейс USB заменил такие интерфейсы, как RS-232 и Centronics.

VCD (Variable Capacitance Diode)

Диод переменной емкости, варикап.

VDE (Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik)

Германская ассоциация производителей электротехники, электроники и информационных технологий со штаб-квартирой во Франкфурте-на-Майне.

VDI (Verein Deutscher Ingenieure)

Германская ассоциация инженеров со штаб-квартирой в Дюссельдорфе.

VDL (Visible Diode Laser)

Лазерный диод, излучающий в видимой (красной) области спектра.

VDMOS (Vertical Double diffused MOS)

Двухдиффузионная вертикальная МОП-структура.

VDR (Voltage Dependent Resistor)

Нелинейный резистор (его сопротивление зависит от приложенного напряжения).

Verilog

Язык описания технических средств, наиболее широко распространённый в США (см. также *HDL*, *VHDL*).

VFET (Vertical Field Effect Transistor)

Полевой транзистор с вертикальной структурой (см. также *VDMOS*, *VMOS*).

VHDL (VHSIC HDL)

Алгоритмический язык описания аппаратуры сверхбыстродействующих интегральных схем. Используется, главным образом, в Европе при разработке микросхем (см. также *Verilog*, *HDL*, *VHSIC*).

VHSIC (Very High Speed Integrated Circuit)

Технология производства сверхбыстродействующих ИС и язык их описания и разработки.

VLD (Visible Laser Diode)

Лазерный диод, излучающий в видимой (красной) области спектра.

VLSI (Very Large Scale Integration)

Сверхвысокая степень интеграции, сверхбольшая ИС (СБИС), когда количество элементов в одной ИС превышает (иногда во много раз) 1000 (см. также *LSI*, *MSI*).

VMOS (Vertical (также V-Groove) MOS)

Вертикальная МОП-структура, МОП-структура с V-образной канавкой. Быстродействующая MOSFET-структура с V-образным, коротким каналом (см. также *VFET*).

VQFP (Very thin QFP)

Сверхтонкий корпус типа QFP.

VRAM (Video RAM)

Собственное ОЗУ видеокарты компьютера, предназначенное для хранения графической информации (изображений). В настоящее время вместо модулей VRAM используется *SGRAM*.

VTL (Variable Threshold Logic)

Логические схемы с переменным порогом.

W (Write)

Запись; см. *WE*.

Wafer

Пластина или диск из полупроводникового материала, на которой в процессе пошаговой обработки формируется большое количество одинаковых кристаллов (чипов).

WAP (Wireless Application Protocol)

Протокол беспроводных приложений (беспроводного доступа).

WARC (World Administrative Radio Conference)

Всемирная административная конференция по радиочастотам. Международная организация, которая осуществляет распределение доступных радиочастот между различными регионами мира и отдельными государствами.

WE (Write Enable)

Сигнал разрешения записи; управляет процессом записи информации в микросхемы памяти (см. также *W*).

Whetstone

Тестовая программа, предназначенная для сравнения характеристик производительности различных компьютеров и получившая своё название по месту разработки — городу Уэтстон (Whetstone) в Великобритании. Программа написана на языках ALGOL и FORTRAN; поддерживаются версии с одинарной (32-битной) и двойной (64-битной) точностью.

WPB (Write per Bit)

Режим побитовой записи данных в ОЗУ.

WSI (Wafer Scale Integration)

Интеграция в масштабе (целой) пластины. Технология разработки и производства электронных устройств, полностью размещаемых на одной полупроводниковой пластине.

WSTS (World Semiconductor Trade Statistics)

Мировая статистика продаж полупроводниковых компонентов.

XDSL (X Digital Subscriber Line)

Аббревиатура, обозначающая совокупность различных технологий реализации систем цифровой абонентской линии, т.е. широкополосной передачи цифровых данных с использованием абонентских шлейфов на основе стандартной витой пары медных проводников. В зависимости от конфигурации подобной системы, символ «X» заменяется на соответствующий символ

(наиболее распространёнными являются стандарты ADSL и HDSL).

X-лучи (рентгеновское излучение)

Самое коротковолновое электромагнитное излучение (длина волны менее 30 нм). Открыто в конце XIX века Вильгельмом Конрадом Рентгеном, который дал ему название X-лучи, т.е. лучи, неизвестные науке (на момент своего открытия).

ZIP (Zigzag-In-line Package)

Плоский корпус с зигзагообразно расположенными штырьковыми выводами. Высокая плотность компоновки ИС достигается за счёт использования так называемой панельной (push-through) технологии с вертикальным размещением кристаллов.

ZVEI (Zentralverband Elektrotechnik-und Elektronikindustrie)

Германская ассоциация производителей электроники со штаб-квартирой во Франкфурте-на-Майне.

ZZF (Zentralamt für Zulassungen im Fernmeldewesen)

Германское центральное аттестационное бюро по телекоммуникациям со штаб-квартирой в г. Саарбрюкен. Переименовано в BZT.

Автоматизация

Оснащение технической системы автоматическими устройствами.

Автоматическая тест-машина

Устройство, которое автоматически осуществляет испытания тех или иных образцов полупроводниковых изделий, используя предварительно заданный набор параметров и процедур.

Автоматическое устройство

Устройство (робот), которое при поступлении соответствующей команды со схемы управления (триггера) в автоматическом режиме выполняет заданную последовательность операций.

Адаптер

Соединительное устройство (переходник), предназначенное для сопряжения систем, отличающихся по уровням сигналов, синхронизации, а также для механического сопряжения и т.п. Примером такого устройства является дополнительная (сменная) карта расширения, которая вставляется в

компьютер и служит для сопряжения различных интерфейсов или соединения с нестандартными устройствами.

Адаптивное управление

Методика управления с использованием контрольных алгоритмов адаптации к текущим условиям среды.

Адресация

Обращение (активация) к определённой ячейке или группе ячеек памяти.

Адресное пространство

Максимальный объём памяти, которая может быть адресована в компьютере.

Адсорбция

Физический процесс поглощения газов или частиц вещества поверхностным слоем твёрдого тела.

Аккумулятор

1. Устройство, предназначенное для накопления энергии (в виде электрического заряда) и её последующей передачи потребителям. В отличие от первичных источников тока (гальванических элементов), аккумулятор рассчитан на большое количество циклов зарядки/разрядки. В определённом смысле, любой конденсатор также можно рассматривать как аккумулятор. Однако на практике такие «аккумуляторы» оказываются неэффективными, поэтому повсеместно применяются электрохимические устройства.

2. Регистр процессорного ядра, предназначенный для осуществления арифметических или логических операций (например, суммирования).

Активная область

В электронике — электрически или оптически эффективная область компонента.

Активный компонент

В отличие от пассивного компонента, данный компонент может увеличивать полезную электрическую мощность сигнала (см. также *Усиление*). Активные компоненты — это в основном полупроводниковые приборы, но иногда (пока ещё) и электровакуумные приборы.

Активный фильтр

Схема фильтра со встроенным усилителем, что позволяет улучшить характеристики фильтра (ср. фильтр Баттерворта, фильтр Бесселя, фильтр Чебышева).

АЛУ

Арифметико-логическое устройство — один из важнейших модулей электронного компьютера.

Аналоговая схема

Электронный функциональный блок, генерирующий или обрабатывающий аналоговые сигналы (см. также *Логическая схема*, *Память*).

Аналого-цифровой преобразователь (АЦП)

Преобразователь аналогового сигнала в цифровой код (см. также *ЦАП*).

Анион

Отрицательно заряженный ион (см. также *Катион*).

Анод

Положительно заряженный электрод.

Аппаратная ловушка

Условие стопа, реализуемое в процессе тестирования (отладки) микроконтроллерной системы.

Аппаратная ошибка

Постоянная (систематическая) ошибка, вызванная неисправностью аппаратуры (см. также *Программная ошибка*).

Аппаратное обеспечение

Оборудование, «железо», материальная часть компьютера. Сюда не относятся программы и данные, для которых применяется термин «программное обеспечение».

Аппаратный (Hard-wired)

Постоянно подключённый процессорный блок на микроконтроллере.

Аррениуса закон

Закон, в соответствии с которым интенсивность отказов полупроводниковых компонентов увеличивается экспоненциально с ростом температуры.

Аррениуса модель

Модель, используемая при испытаниях полупроводниковых компонентов на надёжность. В данной модели повышение интенсивности отказов рассматривается как следствие возрастания температуры компонентов (см. также *Эйринга модель*, *Пека модель*).

Ассемблер

Машинно-ориентированный язык программирования, в котором команды запи-

сываются в виде мнемонических кодов, каждому из этих кодов соответствуют определённые машинные коды (см. также *Ассемблирование*). Достоинствами языка ассемблера являются ускоренная обработка последовательностей команд и непосредственный доступ к аппаратным средствам системы. Однако он не столь интуитивно понятен и удобен в использовании, как языки программирования высокого уровня.

Ассемблирование

В программировании — преобразование (компилирование) программы, написанной на языке ассемблера, в последовательность соответствующих машинных кодов.

Ассоциативное ЗУ

Запоминающее устройство (память с адресацией по содержанию), обращение к ячейкам которого осуществляется не по фиксированным адресам или позиции в адресном пространстве, а на основе анализа данных, содержащихся в этих ячейках.

Аттестация

Результат испытаний, в ходе которых измеряются и оцениваются все основные характеристики электронного компонента. Лишь после проведения этой процедуры можно с достоверностью утверждать, что компонент подходит для использования по назначению (см. также *Сертификация*).

База

Очень тонкий полупроводниковый слой в биполярном транзисторе с одним граничным слоем к коллектору и одним — к эмиттеру.

Байт

Единица измерения информации, а также логически единая группа из 8 бит (обеспечивает кодирование 256 комбинаций чисел). Слово «байт» (byte) образовано как производное от английского выражения «By Eight» («по 8»); иногда используется термин «октет» (см. также *Полубайт*).

Баркгаузена эффект

Одновременное и иногда слышимое сворачивание молекулярных структур (ферромагнитных доменов), которое происходит, когда определённые материалы подвергаются перемагничиванию. Открыт Г. Баркгаузенем в 1917 году.

Барнета эффект

Явление, наблюдаемое в некоторых ферромагнитных материалах самопроизвольной намагниченности при простом вращении в отсутствие внешнего магнитного поля.

Безопасность данных

Защита данных от несанкционированного доступа или от физических повреждений.

Бета-версия

Предварительная версия аппаратного или программного обеспечения. Обычно выпускается с целью тестирования («обкатки») в реальных условиях.

Библиотека стандартных элементов (ASIC library)

Набор типовых схмотехнических решений, позволяющих реализовывать такие функции, как логические вентили, счётчики, мультиплексоры и т.д.

Бинарный файл

Файл, который состоит из последовательности 8-битных данных или исполняемых кодов.

Бинарный

Двоичный, состоящий из двух компонентов. Работа всех современных цифровых компьютеров основана на использовании двоичных кодов (см. также *Троичный*).

Биполярный

Свойство полупроводниковых компонентов, в которых используются как *p*-, так и *n*-области. Простейшей структурой является *p-n*-диод (см. также *Униполярный*).

Бистабильный

Данный термин относится к описанию систем или компонентов, имеющих два возможных рабочих состояния, например «включено» и «выключено».

Бит переноса

Позиция бита, который сигнализирует о наличии переполнения (переноса) при выполнении операции сложения.

Бит

Минимальная единица измерения информации, соответствующая одному разряду двоичного числа, которая содержит информацию об одном из двух возможных состояний. Множественное число для этого термина, если речь идёт о количественном выражении единиц информации, пишется так

же, как и единственное, т.е. «бит» (например, объём памяти составляет 16 бит). В прочих же случаях слово «бит» пишется в соответствии с правилами русского языка (например, два последних бита в слове данных).

Боде диаграмма

Способ отображения частотной зависимости амплитуды и/или фазы в электрической цепи на круговой диаграмме.

Брак

Продукция, качество которой не соответствует заданным требованиям.

Булева алгебра

Разработанная Джорджем Булем система операций над логическими величинами, которая особенно хорошо подходит для применения в цифровых технологиях.

Бута алгоритм

Алгоритм, реализующий быстрое поэтапное перемножение и деление двоичных чисел. Данный алгоритм часто используется при обработке сигналов в микроконтроллерах и DSP-процессорах.

Варистор

Пассивный полупроводниковый компонент. Величина его сопротивления электрическому току зависит от приложенного напряжения (см. также *VDR*). Часто применяется в качестве ограничителя выбросов напряжения (см. *Выбросы*).

Вентиль

Электронный логический элемент, реализующий ту или иную логическую операцию (например, И-НЕ, И, ИЛИ, и т.д.; см. также *Булева алгебра*).

Вентильная матрица

Данный тип заказных интегральных микросхем (при его описании употребляются также термины ASIC и логическая матрица) представляет собой размещённый на полупроводниковом кристалле массив базовых логических ячеек (вентилей). Связь между ними осуществляется через проводящие каналы, проложенные в кристалле (так называемая канальная технология вентильной матрицы). Каждый вентиль содержит от 2 до 8 транзисторов. Лишь на самом последнем этапе производства ИС на поверхность кристалла наносится слой, предназначенный для коммутации вентилей с целью реа-

лизации заданных логических функций. Единственный недостаток данной технологии состоит в том, что большая часть чипа остаётся незадействованной.

Вибростенд

Установка для испытаний полупроводниковых компонентов и оборудования на устойчивость к вибрациям.

Вложение программ

Вызов подпрограмм из уже выполняющейся подпрограммы.

Восьмеричный

Термин относится к числам, представленным в системе счисления по основанию 8 (см. также *Двоичный*, *Десятичный*, *Шестнадцатеричный*).

Время нарастания

Период времени с момента инициации процесса включения до его завершения, т.е. до того момента, когда ключ оказывается в открытом состоянии (этот момент определяется как параметрами самого ключа, так и требованиями к уровню входного сигнала; как правило, ключ считается открытым при достижении 90% от уровня сигнала).

Время предзаряда

Время, которое требуется запоминающему устройству, для обновления данных.

Время простоя

Время (в абсолютном или процентном выражении), в течение которого устройство или система находятся в нерабочем состоянии (см. также *Отказ*).

Время спада

Период времени с момента инициации процесса выключения до его завершения, т.е. до того момента, когда ключ оказывается в разомкнутом состоянии (этот момент определяется как параметрами самого ключа, так и требованиями к уровню входного сигнала; как правило, ключ считается закрытым при достижении 10% от исходного уровня сигнала).

Время хранения

Интервал времени, в течение которого содержимое ячейки памяти DRAM всё ещё является корректным, несмотря на процессы утечки заряда (также используется термин «время обновления данных»).

Встречно-параллельно

Тип схемы включения, при которой два диода соединяются параллельно в противоположных направлениях.

ВЧ (HF)

Высокие частоты. Не совсем чётко определённый частотный диапазон, в нижней части которого располагается область радиочастот, наиболее часто используемых на практике.

Выборка и хранение

Метод дискретизации, когда определяется мгновенное значение измеряемой переменной величины (например, напряжения) и запоминается в аналоговом буфере.

Выборка с упреждением

Концепция работы с запоминающими устройствами длительного хранения данных, когда содержимое ячеек памяти, к которым вероятно вскоре будет производиться обращение, заранее переписывается в кэш.

Выбраковка

Сортировка партии продукции и исключение из неё изделий с дефектами качества.

Выбросы (spike)

Неконтролируемые импульсы напряжения, возникающие при переключательных и тому подобных процессах. Выбросы напряжения могут привести к генерации значительных электромагнитных помех.

Выводная рамка

Прямоугольная металлическая рамка (кристаллодержатель) со смонтированными на ней выводами и соединительными элементами, представляющая собой основной элемент корпуса ИС. При монтаже корпуса кристалл соединяется с контактами выводной рамки (которую иногда называют «пауком» из-за топологии выводов).

Выводной монтаж

Способ монтажа компонентов на печатной плате, когда штыревые выводы компонента вставляются в сквозные отверстия, просверленные в печатной плате.

Выделенное аппаратное обеспечение

Аппаратные средства, предназначенные для выполнения узко специализированных задач.

Высокая производительность

Важный, хотя и не совсем чётко заданный критерий, определяющий быстродействие компьютерных систем и их отдельных компонентов (см. также *Whetstone*).

Выход годных изделий

Процент полупроводниковых устройств (микросхем), признанных годными (т.е. удовлетворяющих определённым критериям), по отношению ко всему объёму произведённой продукции.

Выход

Точка, откуда «снимается» выходной сигнал той или иной схемы.

Гарвардская архитектура

Компьютерная архитектура, предусматривающая хранение данных и кода программ в отдельных областях памяти (см. также *Фон-неймановская архитектура*).

Генератор

Электронная схема, которая генерирует (формирует) периодически изменяющийся выходной сигнал. На практике, почти все генераторы состоят из усилителя с положительной обратной связью и частото-задающего элемента (см. также *Квари, VCO*).

Герц

Единица измерения частоты в международной системе СИ. 1 Гц = 1 колебание в секунду. Названа в честь Генриха Герца, прославившегося своими исследованиями радиоволн.

Гетеропереход (гетероструктура)

Граничный слой между двумя полупроводниковыми материалами, например AlAs/GaAs.

Гибкий соединитель

Волоконно-оптический соединитель, в котором два сопрягаемых световода изогнуты под таким углом, чтобы свет выходил из центра изгиба (см. также *Паённый соединитель*).

Гибрид

В общем смысле, это объединение двух различных технологий.

Гигабитный чип

Микросхема памяти, в состав которой входит 1 миллиард и более ячеек памяти ($2^{30} = 10^9$).

Гиратор

1. Электронная схема, которая сдвигает фазу сигнала на 180° .
2. Схема, которая обеспечивает ток, пропорциональный входному напряжению (источник тока).

Гнездо (розетка)

Разъём, установленный на печатной плате и предназначенный для монтажа в него соответствующего электрического или электронного компонента.

Горячие электроны

Свободные электроны, кинетическая (тепловая) энергия которых значительно больше kT (k — постоянная Больцмана, T — температура в градусах Кельвина).

Гроува закон

Эндрю Гроув, один из основателей корпорации Intel, выступая в 1999 году на конференции «Бизнес и технология в следующем тысячелетии», обвинил боссов американской телекоммуникационной индустрии в стремлении получать прибыль не путём расширения рынка и объёмов предоставляемых услуг, а путём банального повышения тарифов, что, в свою очередь, сдерживает развитие новых телекоммуникационных технологий. В связи с этим он сформулировал «закон Гроува»: «...полоса пропускания телекоммуникационных систем США удваивается каждые 100 лет». Гроув также добавил: «Если бы мы (компания Intel) действовали подобным образом, то до сих пор продавали бы процессоры 8086».

Групповое время задержки

Период времени, в течение которого в приёмное устройство по линии передачи поступают различные составляющие сигнала, переданные в линию одновременно. В идеальном случае, групповое время задержки должно быть равно нулю, однако на практике сказывается влияние эффекта дисперсии (зависимости скорости распространения сигнала по линии передачи от частоты). Таким образом, различные гармоники исходного сигнала «прибывают» в приёмное устройство не одновременно. Это приводит к искажению формы сигнала, фазовым сдвигам и вызванному этим снижению производительности канала передачи.

Дарлингтона схема

Последовательное включение транзисторов, при котором эмиттер первого транзистора обеспечивает базовый ток для второго. В результате получается чрезвычайно большое усиление по току.

Датчик положения

Датчик, выходящий сигнал которого содержит информацию о текущем положении контролируемого объекта (относительно некой опорной точки). По принципу действия подобные датчики могут быть индуктивными, ёмкостными, резистивными, оптическими или ультразвуковыми.

Двунаправленный

1. В системах передачи данных — возможность передачи в обоих направлениях, одновременно или в режиме разделения по времени (см. также *Дуплекс*).
2. В матричных принтерах — возможность печати как на прямом, так и на обратном проходе печатающей головки.
3. В переключателях — возможность коммутации тока в обоих (прямом и обратном) направлениях.

Деградация

Для всех полупроводниковых электронных компонентов, являющихся источниками электромагнитных излучений, с увеличением срока службы наблюдается снижение выходной мощности; причины этого до сих пор не вполне объяснимы.

Декодер

Устройство, предназначенное для декодирования сигналов.

Декрементирование

Уменьшение значения числа на 1 (см. также *Инкрементирование*).

Демодуляция

Процесс восстановления исходного сигнала из модулированного сигнала (см. также *Модуляция*).

Десятичная система счисления

Международная стандартизированная система счисления с основанием десять.

Детектор

Устройство, предназначенное для обнаружения, распознавания и фиксирования (записи) электрических сигналов или других физических явлений; чаще всего представляет собой электронную схему.

Джампер (jumper)

Съёмная перемычка между электрическими контактами; устанавливая или снимая её, пользователь может задавать (выбирать) те или иные функции устройства.

Джиттер (jitter)

Случайные непредсказуемые изменения фазы периодического сигнала, выражающиеся в «дрожании» точки перехода через нуль. В цифровых устройствах подобные флуктуации могут стать причиной нарушения синхронизации.

Джоя закон

Открытый Биллом Джоем (Bill Joy), основателем компании Sun Microsystems, этот закон гласит, что вычислительная мощность процессоров имеет экспоненциальную зависимость от времени. Так, RISC-процессоры «соблюдают» эту закономерность вот уже с десятков лет (однако развитие CISC-процессоров происходило несколько медленнее). И ещё одна цитата из Б. Джоя: «Лучшие игроки на поле всегда в чужой команде».

Дизассемблер

Программа, которая преобразует (транслирует) машинные коды в последовательность команд на языке ассемблера.

Дисковая операционная система

Наиболее хорошо известна MS-DOS, которая была разработана компанией Microsoft и с 1981 года использовалась в качестве операционной системы в компьютерах IBM PC. Дисковая операционная система целиком располагается на внешнем носителе данных и загружается с него.

Дискретизация

В системах обработки аналоговых сигналов — периодическая выборка (измерение) значения сигнала, как правило, с целью последующего его преобразования в цифровой сигнал (см. также *Частота дискретизации*).

Дифференциальный детектор

Детектор, который реагирует на изменение сигнала.

Диффузия

Спонтанное распределение молекул и/или носителей заряда внутри полупроводникового материала.

Драйвер

Схема, к выходу которой подключается, как минимум, одно внешнее устройство (схема) или которая управляет, как минимум, одним внешним устройством (см. также *Нагрузочная способность по выходу*).

Дробовой шум

Шум, связанный с дискретностью носителей заряда и проявляющийся в виде флуктуации токов и напряжений. Его уровень возрастает с увеличением амплитуды сигнала и не зависит от температуры (см. также *Шум*).

Дуплекс

Возможность передачи информации по каналу связи в обоих направлениях. Дуплексный режим означает, что информация передаётся одновременно и в прямом, и в обратном направлениях. В полудуплексных системах информация поочередно передаётся в одном или в другом направлении.

Ёмкость (объём) памяти

Общий объём памяти модуля памяти или иного носителя информации; выражается в битах или байтах.

Зависание (блокировка)

Ситуация, которая возникает, когда две программы или два взаимодействующих между собой устройства ожидают друг от друга ответа (отклика), либо некое устройство ожидает наступления некоторого заданного события (условия). Поскольку даже при самом тщательном программировании существует вероятность того, что в какой-то момент зависание системы всё-таки произойдёт, должны быть предусмотрены аппаратные механизмы, надёжно распознающие ситуацию зависания (см. также *Сторожевой таймер*).

Загрузка

Процесс переписывания данных, хранящихся на внешнем носителе, в рабочую память компьютера, с тем чтобы они могли быть прочитаны и обработаны процессором.

Запоминающее устройство

Электронный функциональный блок, предназначенный для сохранения информации и последующей «выдачи» её в неизменном виде (см. также *Аналоговая схема, Логическая схема*).

Затухание

Снижение уровня сигнала (потери) в электрической схеме или в линии передачи; обычно выражается в дБ.

Защёлка

Регистр, предназначенный для временного сохранения (удержания) данных.

Защита данных

Законодательно регулируемая процедура, ограничивающая возможность некорректного использования персональной информации, например несанкционированного доступа к ней сторонних лиц.

Защита файлов

Меры по защите файлов в компьютере от несанкционированного доступа или повреждения.

Зона локального перегрева (hot spot)

Некоторая точка на поверхности полупроводникового кристалла, температура в которой очень сильно повышается вследствие концентрации тепловой энергии, рассеиваемой в процессе работы микросхемы. Производители полупроводниковых компонентов всегда сталкиваются с необходимостью предсказывать и предотвращать появление таких зон; поэтому обычно предпринимаются соответствующие меры по оптимизации разводки соединений внутри микросхемы. Существует немало симуляционных программ, предназначенных для этой цели (см. также *FEM*).

И2Л (I2L)

Интегральная инжекционная логика (известна также как логическая схема с «совмещёнными» транзисторами). Тип цифровых логических микросхем, в которых используется совмещение в одной области полупроводникового кристалла токозадающего (инжекционного) *p-n-p*-транзистора и переключающего *n-p-n*-транзистора (их базы совмещены между собой). Микросхемы И2Л характеризуются относительно высокой скоростью переключения и малым энергопотреблением, а также высокой плотностью интеграции (площадь, приходящаяся на один логический элемент И2Л, почти в 10 раз меньше, чем в микросхемах ТТЛ).

Избыточность

Дублирование функций в электронных устройствах. Смысл этого состоит в том, чтобы предотвратить возможные сбои в работе

или, по крайней мере, гарантировать функционирование системы в аварийных режимах. Кроме того, избыточность функций нужна при детектировании аварийных режимов и, при возможности, для коррекции ошибок. В идеальном варианте, уровень избыточности должен быть как можно меньшим (чтобы снизить затраты) и, в то же время, достаточно большим, чтобы удовлетворить вышеперечисленным требованиям и обеспечить надёжность системы.

Изолятор

Материал с очень низкой электрической проводимостью.

Индукция

1. Метод, в соответствии с которым общий логический вывод (умозаключение) производится на основании ограниченного числа положений (т.е. от частного — к общему).
2. Возникновение электродвижущей силы в проводнике при изменении напряжённости окружающего магнитного поля.

Инициализация

Перевод системы в состояние готовности к началу работы (см. также *Начальная загрузка*).

Инкрементирование

Увеличение значения числа на 1 (см. также *Декрементирование*).

Инсталляция

1. Настройка параметров аппаратного оборудования компьютерной системы.
2. Установка в компьютер дополнительного аппаратного оборудования и его настройка.
3. Копирование программного обеспечения на жёсткий диск компьютера и последующая настройка его параметров под работу в системе.

Инструментальные средства разработки

Программные или аппаратные средства, облегчающие процесс разработки электронных схем или программного обеспечения.

Интенсивность отказов

Относительное количество компонентов, вышедших из строя в течение определённого периода времени. Обычно выражается в «фитах» (fit, сокращение от «failures-in-time»). 1 фит = 1 отказ / 10^9 компоненто-часов.

Интерпретатор

Транслятор; в системах обработки данных — программа, которая преобразует команды, написанные на языке программирования, в соответствующие машинные коды и немедленно их исполняет.

Информационные технологии

Область знаний, связанных с изучением и обработкой информации.

Инфракрасный

Оптическое излучение с длиной волны в диапазоне примерно от 780 нм до 400 мкм.

ИС

Интегральная схема. Первая гибридная ИС была разработана в 1958 году Джеком Кирби в исследовательской лаборатории компании Texas Instruments; независимо от него в 1959 году сотрудники компании Fairchild Роберт Нойс и Гордон Мур (в дальнейшем они вошли в число основателей Intel) спроектировали первую планарную ИС.

Испытания на виброустойчивость

Метод испытаний полупроводниковых компонентов на устойчивость к вибрациям, когда проверяемый образец подвергается периодическому ударному воздействию заданной величины.

Источник питания

Силовой блок, который осуществляет непосредственное питание электрооборудования напряжением постоянного тока. Источник питания обычно преобразует переменное напряжение, поступающее из электрической сети, в постоянное напряжение. В качестве источников питания могут также использоваться аккумуляторы и батареи гальванических элементов.

Исходный код

Программа для компьютера в том виде, в каком она изначально была написана программистом (например, на языке высокого уровня). Исходный код не является исполняемым и предварительно должен быть преобразован (оттранслирован) в машинный код программой-компилятором (см. также *Ассемблирование*, *Машинный код*).

Исходный файл

Файл, из которого считываются данные (например, при копировании данных).

Канал связи

В коммуникационных технологиях — физическое соединение (канал передачи данных).

Катион

Положительно заряженный ион (см. также *Анион*).

Катод

Отрицательно заряженный электрод.

Качество

В соответствии с определениями стандарта DIN 5530, качество есть «совокупность характеристик продукции или процесса, влияющих на их способность удовлетворять заданным требованиям».

Квантовая эффективность (квантовый выход)

Количество носителей заряда, высвобожденных фотоном в результате фотоэлектрического эффекта. Квантовая эффективность зависит от соответствующей энергии фотона, т.е. от длины волны.

Кварц

Кристаллическая структура, выполненная из диоксида кремния (SiO_2). Основным параметром кварцевой пластины является частота собственного резонанса, отличающаяся высокой стабильностью и дискретностью. Поэтому кварцы с успехом применяются для стабилизации частоты колебаний генераторов, особенно если предусмотрена их температурная стабилизация.

Квота (доля) отказов

Доля отказов (за определённый период времени). Процент отказов, проявляющихся во время *Термотренировки* компонентов.

Кермет

Композитный материал (металлокерамика), используемый, например, при производстве резисторов.

Климатическая камера

Помещение, в котором обеспечивается возможность регулировки температуры и уровня влажности воздуха. Используется при испытаниях полупроводниковых компонентов в заданных условиях окружающей среды (см. также *Термотренировка*).

Клон

Копия объекта или структуры данных, имеющая связь с оригиналом. Любые последу-

ющие изменения оригинала непосредственно отображаются и в копии.

КМОП (CMOS)

Комплементарная МОП-технология, используемая при построении логических элементов. Применение данной технологии позволяет существенно снизить требования к мощности источника питания ИС, поскольку в режиме хранения логический элемент КМОП практически не потребляет энергии. Энергия потребляется лишь динамически в процессе перезарядки переключаемых (с помощью полевых транзисторных ключей) конденсаторов.

Когерентность

В оптике — свойство электромагнитных волн, имеющих постоянное соотношение фаз. Например, лазерные диоды имеют сильную когерентность, в противоположность светодиодам.

Код операции

Часть слова в формате записи команды микропроцессора.

Кодек

См. *CODEC*.

Коммуникационные технологии

Общее название технологий, связанных с реализацией систем связи и обмена информацией. Сюда относятся как телекоммуникационные, радио- и телевизионные, так и компьютерные системы, а также технологии хранения информации и печати.

Коммутация

Переключение электрической нагрузки в устройствах усилительной и силовой электроники; процесс, который может стать причиной нежелательных эффектов (например, выбросов на вершинах импульсов).

Компаратор

Устройство, которое сравнивает два входных уровня напряжения и определяет, какой из них выше.

Компилятор

Специальная программа, которая преобразует программу, написанную на языке высокого уровня, в машинный код. RISC-компиляторы, к тому же, размещают этот машинный код в памяти таким образом, чтобы обеспечить оптимальность работы RISC-конвейера команд.

Компиляция

Перевод (трансляция) программы, написанной на языке программирования, в исполняемый машинный код.

Комплектация

Составление из компонентов, поставляемых по отдельности, полного набора компонентов, который затем обычно используется для окончательного изготовления продукции.

Компьютер

Вычислительное устройство. Некогда компьютеры были механическими, затем электромеханическими; начиная с 1950-х годов, они строятся исключительно на электронных логических элементах. Большинство современных компьютеров являются цифровыми и построены на переключателях двоичных сигналов (см. также *ALU, CPU, PC*).

Конвейер

В системах обработки данных — метод ступенчатой обработки последовательностей команд или данных.

Конвейеризация

Метод одновременного исполнения команд процессора с целью ускорения работы программ. Если реализован полный конвейер, то в среднем каждая команда исполняется за один цикл тактовой частоты.

Конденсационная пайка

Известна также как пайка струёй горячего пара. Метод пайки, когда постоянная температура припоя поддерживается за счёт того, что печатная плата целиком находится в атмосфере паров кипящего паяльного флюса.

Конкатенация

Каскадирование, включение одной электронной схемы последовательно с другой.

Контактная площадка

Относительно большая (по площади) металлизированная область на поверхности полупроводникового кристалла ИС, которая позволяет обеспечить электрический контакт с соответствующим выводом корпуса ИС или с тестовым пробником.

Контактное сопротивление

Сопротивление электрическому току, возникающее в точке соединения двух проводников. Загрязнение контактных поверхностей, их неровность и неоднородность могут привести к тому, что контактное сопротивление в итоге значительно превысит вели-

чину, определяемую электрическими свойствами применяемых материалов.

Контактное усилие

Механическое усилие, с которым электрические контакты разъёмных соединений прижимаются друг к другу.

Контроллер

Управляющий модуль или устройство.

Контроль качества

Совокупность мер, направленных на обеспечение определённого уровня качества продукции или услуг. Эти меры должны предприниматься как на этапе разработки продукции, так и в течение всего процесса её производства и даже после её отправки потребителю.

Кошачий глаз

Типичное графическое представление процесса циклического переключения высокочастотных сигналов. Такой процесс легко детектируется до тех пор, пока можно устойчиво определить момент перехода через нуль при переключении. С увеличением частоты переключения начинают возникать ошибки, вызванные дисперсным разбросом момента перехода через нуль. В каналах передачи данных это приводит к росту интенсивности ошибок передачи (см. также *BER*). Графическое представление процесса переключения по мере увеличения частоты видоизменяется от упорядоченного прямоугольного периодического сигнала в сторону сложной «переплетающейся» картины (так называемых кошачьих глаз).

Коэффициент заполнения

Отношение длительности импульса к интервалу между соседними импульсами в импульсной последовательности (отношение времени включённого состояния к времени выключенного состояния).

Кристалл (die)

С точки зрения технологии производства полупроводниковых компонентов, это определённая часть полупроводниковой пластины, подвергшейся окончательной обработке и представляющая собой функционально полностью работоспособное электронное изделие. Часто для его обозначения используется термин «чип», особенно в тех случаях, когда эта функционально завершённая часть отделяется от полупроводниковой пластины.

Критическая нагрузка

Предельное значение электрической нагрузки (величины нагрузочного сопротивления) электронного компонента, при котором он ещё сохраняет работоспособность без риска получить повреждение.

Кросс-ассемблер

Специальная программа-транслятор, которая преобразует (транслирует) программы, написанные на машинно-ориентированном языке программирования (ассемблере), в код, который может быть выполнен на другой компьютерной платформе.

Кросс-компилятор

Программа-компилятор, преобразующая исходный машинный код в исполняемый машинный код для другой компьютерной платформы.

Крутизна характеристики

Первая производная от функции, описывающей зависимость одной величины от другой (например, зависимость светового потока, генерируемого лазерным диодом, от величины тока через диод). В графическом виде крутизна представляет собой касательную к характеристике, отображающей указанную зависимость.

Кэш с отложенной записью

Стратегия обработки данных в компьютере, в соответствии с которой данные, предназначенные для загрузки в устройство хранения данных компьютера, сначала сохраняются в системном кэше, если к ним недавно производилось обращение (соответственно, при последующих обращениях к этим данным они будут извлекаться уже из кэша). Таким образом, удаётся снизить количество относительно медленных операций обращения к внешнему устройству хранения данных (например, жёсткому диску) для чтения и записи, чем достигается повышение общей производительности системы.

Кэш

От *франц.* «тайник». В компьютерных технологиях данный термин обозначает буферное устройство памяти, использование которого позволяет уменьшить количество циклов ожидания при работе системы. Благодаря предварительной буферизации данных, которые, скорее всего, в ближайшие моменты времени будут востребованы системой, можно повысить скорость обработ-

ки данных, расположенных в основной памяти, и/или уменьшить время обращения к этим данным (см. также *Кэш с отложенной записью*).

Лавинный эффект (умножение)

Если очень высокое напряжение падает в области пространственного заряда, где есть *p-n*-переходы, то область пространственного заряда теряет свои изолирующие свойства. Высокое напряжение ускоряет носители заряда в области пространственного заряда до такой степени, что новые носители заряда генерируются лавинообразно путём ударной ионизации. Лавинный эффект представляет собой результат действия сильного электрического поля в полупроводниках.

Лицензия

Документ, подтверждающий правомерность использования продукции, например книги или программного обеспечения. Обычно лицензия прилагается при покупке копии продукта.

Логика

Научный метод познания, цель которого состоит в получении непротиворечивых выводов и решений.

Логистика

Управление материальными ресурсами производства. Например, организация системы поставки комплектующих и их использования в процессе производства.

Логическая алгебра

См. *Булева алгебра*.

Логическая операция

Любая операция, основанная на использовании булевой алгебры.

Логическая схема

Электронный функциональный блок, предназначенный для обработки входной информации, представленной в двоичном коде (см. также *Аналоговая схема, Память*).

Логический анализатор

Сложное устройство, предназначенное для контроля функционирования логических схем и процессоров, а также для коррекции их работы с целью обеспечить максимально возможный уровень автоматизации в «машинно-ориентированном» смысле. Это предполагает реализацию следующих задач: контроль сигналов на системной шине в

процессе исполнения текущей загруженной программы; остановка исполнения программы, если к запрошенной области памяти уже осуществляется обращение для чтения или записи; трассировка некоторого числа команд в случае, когда исполнение программы по той или иной причине было прервано (см. также *Отладчик*, *Точка останова*).

Макетная плата

Тестовая плата с отверстиями, предназначенными для предварительного размещения электронных компонентов. Обычно макетные платы изготавливаются из гетинакса или других пластиков.

Макроассемблер

Язык программирования, который, по сути, близок к машинному языку, но использует символьные обозначения команд, что облегчает их восприятие человеком.

Макрос

Небольшая программа, выполняющая чётко определённую прикладную функцию.

Максимально допустимый режим работы

См. *Критическая нагрузка* и *Ограничение допустимых значений*.

Малозатратный

Данный термин употребляется в отношении к аппаратным или программным продуктам или технологиям и означает, что для их производства или реализации не требуется больших материальных затрат. Малозатратность тесно связана с экономической эффективностью.

Массив

1. Матрица или определённым образом упорядоченный набор однородных (схожих) элементов.
2. В программировании — список данных (также используется термин «поле переменных») одного типа. Массивы представляют собой основные структуры данных.

Мастер (master):

1. Основное устройство или схема (например, задающий генератор), определяющая работу последующих устройств.
2. Базовый матричный кристалл. Готовая полупроводниковая пластина, содержащая элементы вентильной матрицы.
3. Ведущее устройство, которое, например, инициирует процесс передачи данных через интерфейс ПК.

Матплата

Основная (материнская) печатная плата электронного устройства (например, компьютера), на которой расположены все наиболее важные для работы электронные блоки и модули. Если в системе требуется использовать дополнительные платы устройств, то они обычно вставляются в специальные разъёмы на материнской плате или подключаются к шинному интерфейсу через другие виды соединений.

Машинная команда

Машинно-ориентированная команда (может быть включена в систему команд языка высокого уровня), которая может исполняться процессором непосредственно (не требует трансляции).

Машинный код

Последовательность команд, предназначенная для непосредственного исполнения процессором (однако очень мало наглядная с точки зрения человеческого восприятия). Фактически, это последовательность логических нулей и единиц, лишь косвенно «привязанная» к соответствующим командам программы. Последняя должна быть сначала откомпилирована или ассемблирована, чтобы получить машинный код, удовлетворяющий определённым правилам. Иногда вместо термина «машинный код» используют термины «объектный код» или «машинный язык».

Мехатроника

Технология, объединяющая в себе проектирование датчиков, исполнительных устройств и технологии цифровой обработки сигналов.

Микроконтроллер

Управляющий модуль на базе микропроцессора, с помощью которого реализуется работоспособная компьютерная система. Практически все основные компоненты такой системы интегрированы непосредственно в микроконтроллер.

Микрологика

Набор электронных логических схем или команд, записанных в двоичном виде, которые определяют и контролируют процессы переключения сигналов и передачи данных внутри микропроцессора.

Микропрограмма

Последовательность микрокоманд (микрокод) процессора, которая на самом низком, процессорном уровне управляет элементарными операциями над его внутренними регистрами. Каждая из команд машинного кода представляет собой микропрограмму. Некоторые системы (в первую очередь, миникомпьютеры и большие ЭВМ) допускают возможность программирования на уровне микрокоманд, даже после инсталляции процессора.

Микропроцессор

Программируемый однокристалльный модуль (интегральная схема), реализующий основные функции «большого» компьютера. Включает в себя вычислительную часть — арифметико-логическое устройство (АЛУ), декодер команд и блок управления очередью команд. Кроме того, в чип микропроцессора может быть интегрировано большое количество различных периферийных функций (см. также *Микроконтроллер*).

Микрочип

Небольшая полупроводниковая пластина с интегральной схемой.

МикроЭВМ

Общий термин, обозначающий компьютер, ЦПУ которого представляет собой микропроцессор.

Микроэлектроника

Общий термин, относящийся к технологиям производства интегральных электронных схем (см. также *Микрочип*).

Мнемоника

Система ассоциаций, облегчающая пользователю запоминание аббревиатур команд и т.п. Большинство языков программирования и операционных систем имеют свои словари мнемонических кодов. Например: «Ctrl» вместо Control или «JMP» вместо Jump (переход).

Многозадачность

Одновременное исполнение двух и более программ в компьютере.

Многопоточность

Параллельное исполнение нескольких программ в рамках одной программы. Задачи также могут одновременно исполняться и сохраняться в памяти.

Многопроцессорная система

Система, в которой два или более процессоров работают совместно, с большей (жёсткое соединение) или меньшей (нежёсткое соединение) степенью их взаимодействия друг с другом. Синхронизация совместной работы имеет особенно большое значение и обычно реализуется посредством так называемого семафорного механизма. Назначение многопроцессорных систем состоит в повышении производительности системы за счёт разделения задач и их параллельной обработки.

Модем

Искусственное слово, образованное комбинацией слов Модулятор и Демодулятор, и обозначающее устройство, которое преобразует дискретные данные в аналоговый сигнал с целью его дальнейшей передачи по аналоговой телефонной линии. Модем осуществляет также и обратную операцию и комплектуется соответствующей программой (драйвером), предназначенной для управления процессом обмена данными.

Монокристалл

Полупроводниковый кристалл с гомогенной (однородной) структурой, в идеальном случае — без каких-либо изъянов.

Море вентиляей (технология)

Разработанная компанией Siemens AG технология производства специализированных заказных интегральных схем (ASIC). Вентили коммутируются друг с другом не с помощью специальных проводящих каналов, а соединяются непосредственно через ячейки (логические элементы) вентиляей матрицы. Применение данной технологии позволяет уменьшить размеры кристалла.

Мультивибратор

Триггерная электронная схема с двумя состояниями. Оба этих состояния могут быть устойчивыми (тогда получаем мультивибратор, или flip-flop) либо устойчивым является только одно состояние (у одновибратора, который вырабатывает одиночный импульс и снова возвращается в это устойчивое состояние). Как правило, для изменения состояния мультивибратора/одновибратора требуется внешний запускающий импульс. Существуют, однако, и мультивибраторы с самовозбуждением, состояние которых изменяется периодически и без внешнего воздействия (см. также *Генератор*).

Мультиплексирование

Мультиплексор, реализованный аппаратным или программным способом, обеспечивает чередование сигналов (т.е. на выходе схемы в каждый момент времени может присутствовать только один из нескольких входных сигналов). При этом может использоваться пространственное, временное или частотное разделение сигналов. Для осуществления обратной операции используется демультиплексор.

Мура закон

В 1964 году Гордон Мур (один из основателей компании Intel) обратил внимание на тот факт, что количество транзисторов, интегрированных в одну интегральную схему, ежегодно удваивается. Этот «закон» продолжает действовать и по сей день (несмотря на то что практически до конца 1970-х годов удвоение числа транзисторов происходило приблизительно через каждые полтора года). Не так давно Мур совершил ещё одно открытие: оказывается, суммы инвестиций, вкладываемых в производство ИС, удваиваются с появлением каждого нового поколения микросхем (см. также *Гроува закон*, *Джоя закон*).

Набор команд

Полный набор машинных команд, которые могут быть «восприняты» и выполнены данным конкретным процессором и/или поддерживаются соответствующим языком программирования (см. также *Ассемблер*, *Микрокод*).

Нагрузочная способность по выходу

Характеристика драйвера, выражающаяся в количестве входов внешних устройств, которые могут быть одновременно подключены к выходу драйвера. Следовательно, данная характеристика зависит и от параметров входов внешних устройств.

Надёжность

Способность технического устройства обеспечивать заданные рабочие характеристики в течение определённого промежутка времени (см. также *MTBF*, *MTTF*, *MTTR*, *Отказ*).

Нанотехнология

Технология, связанная с исследованиями и производством материалов, размер структуры которых не превышает 1 мкм.

Нарастающий фронт

Начало, область нарастания электрического импульса (см. также *Спадающий фронт*).

Начальная загрузка

Процесс инициализации компьютера после подачи питания. Осуществляется под управлением *Программы начальной загрузки* и состоит в записи определённых значений в различные регистры процессора и в сохранении содержимого определённых ячеек памяти в определённых местах.

Неконтактный переключатель (proximity switch)

Электронный переключатель, который срабатывает в случае приближения на определённое расстояние к объекту.

Нелинейные искажения

Форма искажений, появляющихся из-за нелинейных характеристик многих электронных компонентов. Согласно анализу Фурье любой негармонический периодический сигнал можно разложить на несколько гармонических составляющих.

Непропаянное соединение («холодная пайка»)

Спонтанно возникший (вследствие нагревания, вибраций и т.п.) дефект паяного соединения, характеризующийся высоким контактным сопротивлением. Подобный дефект, который бывает довольно трудно обнаружить, может стать причиной неисправностей в работе электронного устройства.

Носитель данных

Устройство, предназначенное для постоянного хранения данных. К таким устройствам можно отнести дискеты, сменные диски, компакт-диски, винчестеры, носители на магнитной ленте и т.п.

Обжим кабеля

Завершающий этап изготовления кабеля, когда куски кабеля обрезаются до нужной длины и комплектуются требуемыми разъёмами (соединителями).

Обнаруживающая способность

Характеристика детектора (порог чувствительности), относящаяся к его способности распознавать малые сигналы, т.е. минимальная амплитуда сигнала, который ещё может быть распознан детектором.

Обновление (регенерация)

Механизм периодического восстановления (обновления) данных в ячейках памяти DRAM (см. также *Время хранения*).

Обратная волна

Отражённая волна в лампе бегущей волны, которая распространяется в направлении, противоположном направлению движения электронов.

Обратная связь

Необходимое условие реализации замкнутых контуров управления. Благодаря тому, что значение сигнала на выходе системы управления сравнивается с предварительно заданным значением, любые ошибки, возникающие по пути прохождения сигнала, могут быть скорректированы.

Обратное аннотирование

Корректировка заказных схем в соответствии с требованиями заказчика.

Объявление

В программировании — задание типов данных для переменных.

Ограничение допустимых значений

Метод, позволяющий обеспечить надёжность работы полупроводниковых компонентов в экстремальных режимах; заключается, например, в ограничении потребляемой мощности при достижении определённой рабочей температуры.

Ограничение по максимуму

Снижение величины нежелательных максимальных (пиковых) значений напряжения или тока, которое достигается, как правило, путём использования специальных схем коррекции (см. также *Ограничитель*).

Ограничитель

Схема, предохраняющая от чрезмерного повышения амплитуды сигнала. Иногда такая схема выполняется как простой ограничитель, но обычно с её помощью осуществляется не столь «грубое», а плавное понижение амплитуды сигнала (см. также *Ограничение по максимуму*).

Операционная система

Базовая программа, загружаемая в компьютер и обеспечивающая выполнение всех необходимых базовых операций (ввода/вывода, сохранения данных, администрирования и т.д.).

Операционный усилитель

Инструментальный усилитель. Усилитель с очень хорошими линейными характеристиками, широкой полосой пропускания, низким уровнем шумов и малым дрейфом. Первоначально был разработан для вычислительных операций в аналоговых компьютерах, откуда и получил своё название — операционный усилитель.

Основная память

Рабочая память компьютера; ОЗУ.

Отказ

Временное или постоянное нарушение функционирования системы. В том числе, понятие «отказ» относится и к ситуации, когда в целом исправное устройство или компонент переводятся в режим работы, в котором они уже не способны удовлетворять заданным требованиям. Отказ может возникать как в результате внутрисистемных аппаратных или программных сбоев, так и по внешним причинам, например из-за аварии источника питания (см. также *Надёжность*).

Откат

Переход в аварийный режим работы в том случае, когда система не может функционировать в нормальном режиме. Примерами таких операций являются переход на ручное управление системой, если автоматика дала сбой, или понижение скорости передачи данных при возникновении ошибок в линии связи.

Отладчик (отладочная программа)

Средство тестирования и отладки программ, использующееся, в том числе, в микроконтроллерных технологиях. Как правило, отладчик — это специальная программа, которая обнаруживает ошибки в другой, целевой программе (см. также *Bug*).

Пайка в струе горячего пара

См. *Конденсационная пайка*.

Пайка оплавлением припоя (reflow)

Метод пайки, применяемый в технологии поверхностного монтажа. Он заключается в оплавлении припоя, содержащегося в предварительно нанесённой на контактные площадки печатной платы паяльной пасте, таким образом, что размещённые на печатной плате электронные компоненты припаяются к контактным площадкам.

Пакетная передача

Дискретная передача сигналов отдельными порциями (пакетами).

Память

Устройство, способное сохранять информацию, своего рода «хранилище данных» в компьютере. Память, выполненная по полупроводниковым технологиям, оперирует с данными, представленными в двоичном коде. Практически все типы памяти позволяют считывать содержимое памяти без его повреждения. Однако некоторые из этих устройств (относящиеся к так называемой энергозависимой памяти) при отключении питания теряют записанную в них информацию. В некоторые устройства памяти (ПЗУ) данные могут быть загружены лишь однократно, в то время как в другие — много раз, а некоторые (ОЗУ) даже обеспечивают произвольный доступ к данным.

Партия (изделий)

Количество полупроводниковых электронных компонентов, одновременно изготавливаемых в ходе одного процесса производства. Любые изменения этого процесса сказываются на характеристиках всех компонентов, входящих в партию.

Пассивация

Наложение устойчивого к внешним воздействиям защитного слоя на готовый полупроводниковый кристалл. Защищает от механических повреждений и загрязнения. Пассивирующий слой — это последний этап покрытия компонентов в полупроводниковом производстве (см. также *Покрывание*).

Пассивный компонент

В отличие от активного компонента, пассивный компонент только сохраняет, потребляет или передаёт полезную электрическую мощность. Примеры таких компонентов — резисторы, конденсаторы и катушки индуктивности.

Пека модель

Модель ускоренных испытаний полупроводниковых компонентов на надёжность, в которой с целью увеличения интенсивности отказов компоненты подвергаются воздействию повышенных температуры и влажности (см. также *Аррениуса модель*, *Эйринга модель*).

Передача данных

Перемещение данных между двумя блоками, осуществляющими их обработку (например, между компьютерами).

Перекрёстные помехи

Помехи, возникающие в близко расположенных проводниках или сигнальных линиях вследствие взаимных электрических наводок между ними.

Переменный ток

Электрический ток, который периодически изменяет своё направление (см. также *Постоянный ток*).

Перенапряжение (surge)

Кратковременное (импульсное) превышение номинального значения напряжения или тока в электронной схеме, которое может отрицательно сказаться на функционировании схемы или даже, в исключительных случаях, привести к её повреждению (см. также *Выбросы*).

Переносимость (мобильность)

Возможность загружать файлы в другие программы.

Переход через нуль

Точка на временной диаграмме периодического сигнала, соответствующая нулевой амплитуде сигнала. Рекомендуются производить коммутацию переменного напряжения или тока именно в момент перехода через нуль, что позволит избежать появления в линии соответственно выбросов напряжения или индукционных токов.

Переход

В полупроводниках — граничный слой между материалами с p - и n -проводимостями.

ПЗУ

См. *ROM*.

Плавающая точка

Способ записи числа, когда положение десятичной точки, отделяющей целую часть числа от дробной части, может изменяться.

Плотность упаковки (размещения) компонентов

1. Количество ячеек памяти, отнесённое на единицу длины или площади полупроводникового кристалла — носителя информации. Измеряется в бит/см или бит/см².

2. Количество интегральных компонентов, приходящихся на определённую площадь, например, печатной платы.

Поверхностный монтаж

Метод монтажа электронных компонентов на печатной плате, когда они и проводящие дорожки размещаются на одной стороне платы. Выводы компонентов, специально разработанных для поверхностного монтажа, не впаиваются в предварительно просверленные отверстия на печатной плате (как это делалось в соответствии с использовавшимися ранее технологиями монтажа), а припаиваются непосредственно к контактными площадкам, расположенным на поверхности печатной платы. Это позволяет сделать печатную плату компактнее и устойчивее к механическим вибрациям (см. также *SMD*).

Подвижность носителей заряда

Термин, относящийся к технологиям производства полупроводниковых компонентов и означающий возможность свободных носителей заряда передвигаться внутри кристалла, чем определяется проводимость полупроводникового материала.

Покрытие

Наложение защитного слоя на кристалл полупроводникового компонента или его корпус. Для оптоэлектронных компонентов часто накладывается также дополнительный слой для уменьшения отражений.

Полоса пропускания

В аналоговых системах передачи сигналов — интервал между верхней и нижней граничными частотами, значение которого измеряется в Гц и зависит от того, каким способом задаётся граничная частота (чаще всего она соответствует уровню -3 дБ, т.е. половинному уровню сигнала). В цифровых системах под полосой пропускания (точнее, пропускной способностью) понимается максимально возможный объём передаваемых данных в единицу времени, который измеряется в бит/с.

Полосовой (полосно-пропускающий) фильтр

Фильтр, который практически без затухания пропускает излучение или сигнал исключительно в пределах заданного частотного диапазона (полосы частот).

Полубайт

Слово данных разрядностью 4 бит. Соответственно, обеспечивается 16 возможных двоичных комбинаций. Иногда используется также название *Тетрада*.

Полузаказная ИС

Интегральная схема, которая разработана с использованием готовых базовых матричных кристаллов (вентильных матриц) или стандартных ячеек, и может быть разработана пользователем самостоятельно при поддержке компании-производителя полупроводниковых компонентов.

Пороговое значение

Минимальное значение того или иного параметра, соответствующее некоторому определённому состоянию (например, проводимости или излучению) электронного компонента. Существование пороговых уровней напрямую связано с нелинейностью характеристик электронных компонентов.

Порт

Линия или совокупность линий ввода/вывода сигналов.

Портирование

Передача информации с одновременным её реформатированием/трансляцией с целью адаптации к различным условиям; например перенос машинного кода на другую компьютерную архитектуру.

Постоянное напряжение

Электрическое напряжение с неизменяющейся полярностью и постоянной или почти неизменяющейся амплитудой.

Постоянный ток

Электрический ток, полярность которого не меняется с течением времени (см. также *Переменный ток*).

Пошаговая обработка (wafer stepping)

Последовательность технологических шагов (этапов), в ходе которой на основе полупроводниковой пластины формируются или модифицируются полупроводниковые структуры микросхем.

Преобразование адреса

Процесс преобразования одного адреса в другой, например виртуального адреса в физический или относительного адреса в абсолютный.

Прерывание

Приостановка работы текущей программы микроконтроллера, вызванная появлением соответствующего сигнала прерывания, и запуск специальной подпрограммы, которая осуществляет действия по определённому сценарию. После завершения подпрограммы-обработчика прерывания исполнение текущей программы возобновляется.

Проводящие дорожки

Элементы разводки электрических соединений на печатной плате, выполненные путём использования металлической плёнки.

Проволочное соединение

Как правило, это тонкая золотая проволока, соединяющая полупроводниковый кристалл ИС с выводами корпуса.

Программа начальной загрузки

Процедура операционной системы, под управлением которой инициализационные данные загружаются из носителя данных в рабочую область памяти.

Программное обеспечение

Нематериальная, в отличие от аппаратных средств, часть компьютера. Представляет собой совокупность данных и программ, используемых в компьютере.

Проектирование на стандартных ячейках

Технология разработки заказных полупроводниковых микросхем с использованием готовых моделей (стандартных ячеек).

Протокол

Набор правил и соглашений, относящихся к выполнению определённых задач. В системах дистанционной передачи данных протокол включает в себя все правила управления и действий для реализации требуемых процедур.

Прототип

Опытный образец, макет. Первая, предварительная версия реализации продукции.

Процент брака

Процент дефектных изделий в партии продукции.

Процессор

Интегральная схема, предназначенная для исполнения компьютерных программ (см. также *Микропроцессор, MPU, CPU*).

Размах (peak-to-peak)

Характеристика переменного сигнала, отображающая его амплитуду «от пика до пика», т.е. от максимального отрицательного до максимального положительного значения сигнала.

Разрядность (ширина) шины

Количество линий передачи данных в шине параллельного типа.

Ранний отказ

Выход компонента из строя в период приработки или в начальный период эксплуатации.

Реальное время

Термин, изначально относившийся к проектированию систем с разомкнутым или замкнутым контуром обратной связи. В отличие от систем пакетной обработки данных, для которых время не является критическим параметром, системы реального времени должны обладать высоким быстродействием и малым временем отклика на внешние сигналы, чтобы обеспечить корректность обработки данных.

Регенерация (памяти)

См. *Обновление*.

Регистр сдвига

Модуль памяти данных (регистр), содержимое которого может сдвигаться на определённое количество разрядов (битов). Данная операция используется при умножении двоичных чисел (см. также *Циклическое сдвиговое устройство*).

Режим ожидания

Режим работы системы, в котором она не активна, но может быть активизирована незамедлительно (по первому требованию).

Резервирование

Режим работы электронной системы, когда параллельно с основным устройством всегда работает запасное («горячий резерв»), что обеспечивает возможность быстрого переключения системы на резервное устройство в случае отказа основного.

Сброс (reset)

Процедура, в результате которой электронное устройство переводится в исходное состояние или в режим ожидания.

Свет

Электромагнитное излучение, воспринимаемое человеческим глазом, с длиной волны в диапазоне от 380 до 700 нм.

СВЧ

Диапазон частот около 1 ГГц.

Секционированный процессор

Микропроцессорный чип, разрабатываемый для осуществления специальных задач в соответствии с требованиями пользователя. Функционирует подобно обычным процессорам, но обладает меньшей разрядностью (обычно 2 или 4 бит). Если требуется обрабатывать данные с большей разрядностью, то несколько секционированных процессоров могут быть объединены в единый процессорный модуль.

Семафор

В системах обработки данных и управления технологическими процессами данный термин означает контрольный сигнал (флаг), который устанавливается при выполнении определённых условий. Управляющая программа в некоторые моменты времени производит опрос семафоров и тем самым получает информацию о состоянии системы. Примером семафоров (применительно к такой системе, как управление дорожным движением) являются уличные светофоры.

Сенсор (датчик)

Электронный компонент, используемый при реализации *Сенсорной технологии*.

Сенсорная технология

Технология преобразования тех или иных физических величин (например, давления или температуры) в электрический сигнал (в напряжение, частоту или длительность импульсов), который затем может быть проанализирован.

Сенсорный переключатель

Контактный переключатель. Имеет проводящую поверхность, лёгкое прикосновение к которой вызывает его срабатывание.

Сертификация

Подтверждение соответствия определённым стандартам качества (см. также *Аттестация*).

Сеть

Взаимосвязанная структура, предназначенная для коммуникационных или транспортных целей. Существуют различные топо-

логии сетей: звезда, кольцо, сотовая структура. Обмен данными, изменение направления потока данных или другие изменения в потоках данных осуществляются в так называемых узловых точках (узлах) сети.

Сжатие данных (компрессия)

Сокращение объёма данных без потери ценной информации, основанное на методе удаления избыточных данных. Такая процедура позволяет обеспечить более эффективное хранение (упаковку) или передачу данных.

Силиконовая долина

Долина Санта-Клара — район в Калифорнии к югу от бухты Сан-Франциско, между городами Пало-Альто и Сан-Хосе. Здесь сосредоточены предприятия, занимающиеся исследованием, разработкой и производством электроники и компьютерной техники, и расположены штаб-квартиры целого ряда ведущих компаний-производителей полупроводниковых компонентов. Многие из этих компаний были основаны именно в Силиконовой долине.

Система (комплект) разработки

Набор компонентов аппаратного и программного обеспечения, необходимых при разработке тех или иных прикладных программ.

Системное прерывание

Аппаратное или программное прерывание, возникающее в том случае, если в процессе работы микроконтроллера было выполнено некое заранее заданное условие (т.е. сработала «ловушка»).

Скорость нарастания (сигнала)

Характеризует величину отклика электронной схемы на импульсное воздействие.

Скремблирование

1. Шифрование адреса — процедура, используемая в запоминающих устройствах. Входной виртуальный адрес пересчитывается таким образом, чтобы осуществить обращение к заданной физической ячейке памяти. Это необходимо по той причине, что ячейки в микросхеме памяти обычно не образуют «идеальную» матрицу.

2. Помимо шифрования адреса, существует также скремблирование (шифрование) данных. В зависимости от того, происходит ли адресация числовой шины (строк) или разрядной шины (столбцов), текущий сигнал

сохраняется в инвертированном или в неизменном виде. При реализации этого метода требуется иметь информацию о реальном физическом расположении ячеек памяти.

Скрытая регенерация

Режим работы микросхем DRAM, позволяющий исключить задержки при обращении к ОЗУ, вызванные необходимостью периодического обновления (регенерации) данных и снижающие производительность системы. Так же, как и в режиме «CAS before RAS», адресный счётчик указывает и адрес ячейки, подлежащей регенерации. Отличие, однако, состоит в том, что, например, в цикле чтения выход микросхемы остаётся активным даже после того, как был запущен цикл регенерации.

См

Сименс — единица электрической проводимости.

Совместимость «вверх»

Совместимость с продукцией более позднего поколения. Совместимость достигается проще, когда продукция соответствует общепринятым стандартам и соглашениям (см. также *Совместимость «вниз»*).

Совместимость «вниз»

Совместимость с продукцией предыдущего поколения (см. также *Совместимость «вверх»*).

Совместимый

Соответствующий заданным параметрам; подходящий для совместной работы; сопоставимый по параметрам, согласованный.

Спад мощности

Снижение или резкое уменьшение мощности.

Спадающий фронт

Окончание (область спада) электрического импульса (см. также *Нарастающий фронт*).

Сплавное соединение

Соединение оптических волноводов, реализованное таким образом, чтобы два волновода оказались очень плотно прижаты друг к другу (сплавлены), так что свет может проникать из одного волновода в другой (см. также *Гибкий соединитель*).

Стандарт де-факто

Технический стандарт, ставший таковым «естественным» образом. Это означает, что

его эффективность доказана на практике, либо его продвижение лоббируют достаточно влиятельные силы. Однако подобным стандартам часто не хватает признания со стороны официальных организаций в области стандартизации, таких как ANSI или ISO (см. также *Стандарт де-юре*).

Стандарт де-юре

Стандарт, официально принятый в результате осуществления формальной процедуры одним из общепризнанных институтов в области стандартизации (см. также *Стандарт де-факто*).

Стек

Устройство (регистр или область памяти) хранения данных «магазинного типа». В стеке сохраняются адреса возврата из подпрограмм или процедур обработки прерываний. Кроме того, через стек может быть организован обмен параметрами между основной программой и подпрограммами. Управление стеком осуществляется с помощью регистра-указателя стека. При каждой операции загрузки (PUSH) или извлечения (POP) данных из стека значение указателя стека соответствующим образом инкрементируется или декрементируется.

Степень (уровень) интеграции

Характеристика, задающая «плотность упаковки» элементов интегральной схемы (т.е. связанная с количеством транзисторов и функциональных элементов, входящих в её состав).

Сторожевой таймер

Следящее устройство (супервизор), входящее в состав микроконтроллера и генерирующее аварийный сигнал или соответствующие выходные сигналы, если происходит заранее определённое событие ошибки (см. также *Зависание*).

Стохастический

Нестационарный, с неопределёнными интервалами. Например, стохастическая ошибка представляет собой случайные сбои, которые трудно локализовать вследствие их непредсказуемости.

Структура данных

Организационная схема записи или массива данных (см. также *Формат данных*).

Сумматор

1. Структурный элемент ЦПУ, реализующий операцию сложения двух чисел.
2. Аппаратная схема суммирования амплитуд двух сигналов.

Сухое соединение

Соединение без пайки; непропаённое соединение.

Схема с общей базой

Схема включения биполярного транзистора, когда электрод базы является общим для входного и выходного сигналов. Схема с общей базой характеризуется низким входным импедансом.

Схема с общим коллектором

Схема включения транзистора, при которой выходной сигнал формируется за счёт протекания тока через резистор в цепи коллектора (см. также *Эмиттерный повторитель*).

ТЕМ-камера

Камера поперечной электромагнитной волны. Используется при тестировании электронных компонентов на *EMC*.

Темновой ток

Обратный ток в фотоэлементе при отсутствии света.

Тепловой удар

Метод испытаний электронных компонентов, заключающийся во внезапном нагревании или охлаждении компонента, вследствие которого могут проявляться его скрытые дефекты.

Теплоотвод (радиатор)

Конструктивный элемент, который рассеивает тепловую энергию, выделяемую электронным компонентом, предотвращая его перегрев. Теплоотводы обычно изготавливаются из металла и имеют охлаждающие рёбра.

Термистор

Пассивный компонент, электрическое сопротивление которого уменьшается с ростом температуры. Также называется *NTC-резистором*.

Термотренировка

Испытания на устойчивость к внешним воздействиям, в ходе которых электронные компоненты работают в течение нескольких часов или дней в условиях повышенных дав-

лений, температур и напряжений, чтобы отказы, вызванные производственными дефектами, были выявлены прежде, чем партия продукции будет направлена потребителям. Использование данных испытаний позволяет повысить надёжность электронных компонентов (см. также *Bathtub-кривая*).

Тетрада

См. *Полубайт*.

Технологическая норма

Минимальная ширина (размер) полупроводниковой структуры на кристалле, обеспечиваемая той или иной технологией. Значение этого параметра год от года уменьшается. Например, для разработанной компанией Infineon технологии производства микросхем, предусматривающей использование полупроводниковых пластин размером от 300 мм, технологическая норма составляет 110 нм (для арсенид-галлиевых ИС — 0.5 или 0.8 мкм). Стандартная технологическая норма при производстве логических микросхем ещё недавно составляла 180 нм, однако в 2004 году компания Infineon приступила к выпуску 90-нм модулей памяти.

Технология «чистой комнаты»

При изготовлении полупроводниковых компонентов чрезвычайно важно обеспечить чистоту воздуха в производственных помещениях, поскольку даже мельчайшие частички пыли оказываются достаточно велики по сравнению с полупроводниковой структурой кристалла ИС, и их наличие может стать причиной возникновения дефектов в ИС. В зависимости от требуемого уровня чистоты, технологии «чистой комнаты» подразделяются на несколько классов.

Технология канализированной вентильной матрицы

Технология производства ИС на основе вентильных матриц, когда базовые ячейки (логические вентили) соединяются между собой с помощью проводящих каналов в кристалле.

Тип данных

Категория, относящаяся к описанию данных определённого формата, например констант, переменных, строковых переменных, и т.д.

Тиристорный эффект (эффект защёлкивания) Паразитный эффект в полупроводниковых устройствах, проявляющийся в необрати-

мом отпирания паразитных тиристором, образованных слоями различной проводимости внутри КМОП-структур. Это приводит к внезапному возникновению сквозных токов (токов короткого замыкания) в КМОП-устройствах, что может вывести их из строя. «Отключить» защёлкивание можно лишь снятием напряжения питания.

Точка останова

Контрольная точка (строка) в последовательности команд программы, в которой выполнение программы останавливается по условию ошибки. Использование точек останова играет важную роль при отладке программ.

Транзисторная логика

Метод реализации логических функций путём использования транзисторных схем, часто в сочетании с резисторами и диодами. Логические состояния представляются в виде уровней электрических сигналов (см. также *DTL*, *RTL*).

Трансивер

Термин, образованный путём слияния двух английских слов — transmitter (передатчик) и receiver (приёмник). Данный термин означает устройство или модуль, способный как передавать, так и принимать сигналы.

Триггер Шмитта

Двухпороговый мультивибратор с гистерезисом, который переключается по достижении входным сигналом порогового уровня и возвращается в исходное состояние лишь тогда, когда напряжение входного сигнала оказывается на определённую величину ниже этого порогового уровня.

Триггер

Схема с двумя устойчивыми состояниями, один из базовых элементов цифровой техники; применяется также при организации статической памяти с произвольным доступом (*SRAM*).

Указатель стека

Регистр микропроцессора, в котором хранится текущий адрес обращения к стеку.

Ультрафиолетовый

Оптическое излучение (света) с длиной волны в диапазоне от 30 до 380 нм.

Уровневая модель

См. *OSI*.

Установки по умолчанию

Стандартные, базовые, исходные установки (значения) тех или иных параметров.

Устойчивый отказ

Отказ, вызванный неисправностью оборудования.

Файл

Некоторая совокупность элементов информации, имеющая индивидуальное имя, например: программа; таблица данных, используемых при работе программы; документ, созданный пользователем. Файлы представляют собой основные единицы хранения информации в компьютере, обеспечивая возможность обращения к конкретным «блокам» информации.

ФАПЧ (PLL)

Фазовая автоподстройка частоты. Схематехническое решение, позволяющее стабилизировать или синхронизировать частоту генератора.

Фиксирующий (ограничительный) диод

Диод (обычно, обратный), который также используется для подавления помех при переключении.

Фильтр верхних частот

Фильтр, не пропускающий сигналы с частотой ниже граничной и практически не ослабляющий сигналы, частота которых выше граничной частоты фильтра (см. также *Фильтр нижних частот*).

Фильтр нижних частот

Фильтр, полоса пропускания которого простирается от нуля до некоторой граничной частоты. Для частот, превышающих граничную, фильтр является заградительным (см. также *Фильтр верхних частот*).

Фильтр

1. Устройство, обладающее определёнными характеристиками пропускания или заграждения. Так, механические фильтры пропускают (или не пропускают) определённые вещества; электрические и оптические фильтры «настроены» на сигналы определённой частоты.

2. Дополнительная прикладная программа, которая преобразует формат внешнего файла таким образом, что он может быть прочитан и затем обработан основной прикладной программой.

Флаг

Битовая переменная, значение которой соответствует текущему состоянию отслеживаемого сигнала или результата операции (см. также *Семафор*).

Флэш-память

Память с постраничной перезаписью. Электрически перезаписываемое ПЗУ. Стирание области данных произвольного размера осуществляется путём подачи на соответствующий вход ПЗУ импульса напряжения (flash); после этого в указанную область могут быть записаны новые данные (см. также *EAROM, FAMOS*).

ФМ (PM)

Фазовая модуляция.

Фон-неймановская архитектура

Наиболее часто используемая на сегодняшний день компьютерная архитектура (предложена фон Нейманом). Одна из важнейших её особенностей состоит в том, что данные и программный код могут сохраняться в одном универсальном модуле памяти (в отличие от *Гарвардской архитектуры*, предусматривающей раздельное хранение данных и программ).

Формат данных

Определённая система представления и записи данных, которая может варьироваться от программы к программе. Обмен данными между различными программами возможен лишь в том случае, если эти программы поддерживают соответствующие форматы данных (см. также *Структура данных*).

Фотолитография

Технология, используемая в производстве ИС. Уменьшенное до размеров кристалла изображение структуры микросхемы (фотомаска) используется для экспонирования на поверхность полупроводниковой пластины-заготовки, покрытой слоем фоторезиста. Под воздействием света, проходящего через фотомаску, поверхностная структура полупроводника соответствующим образом изменяется. Непроявленные остатки фоторезиста затем удаляются с поверхности пластины, после чего она обрабатывается методом химического травления.

Фоторезистор

Компонент, омическое сопротивление которого под воздействием света снижается.

Большинство фоторезисторов изготавливаются из сульфида кадмия (CdS).

Фототранзистор

Транзистор, коллекторный ток которого под воздействием света возрастает.

ЦАП

Цифро-аналоговый преобразователь — устройство, осуществляющее преобразование сигналов, представленных в цифровой форме, в аналоговые сигналы (как правило, ЦАП служит для восстановления исходной аналоговой формы сигнала после аналого-цифрового преобразования, см. также *Аналого-цифровой преобразователь*).

Цветовой код

Маркировка резисторов и других электронных компонентов при помощи различных цветовых комбинаций, в которых зашифрованы номиналы или названия компонентов.

Целостность данных

Корректность передачи (состояния) данных.

Цикл

1. Последовательность работы какого-либо устройства или системы.
2. Одно из важных понятий, используемых в программировании.

Циклическое сдвиговое устройство

Устройство, входящее в состав аппаратного ядра микропроцессора или микроконтроллера и предназначенное для осуществления нескольких операций сдвига данных в одном цикле исполнения команды. Наличие этого устройства существенно повышает быстродействие системы.

Цифровизация (оцифровка)

Запись аналогового сигнала в цифровом (обычно двоичном) виде. Обычно предполагает использование процедуры дискретизации — периодической выборки и записи в буфер значений (отсчётов) аналогового сигнала. В более широком понимании, цифровизацией можно назвать и процесс цифрового преобразования и сохранения символов в системах передачи информации (см. также *Выборка и хранение, Частота дискретизации*).

Цифровой

От лат. «digitus» — палец. Данный термин относится к представлению результатов тех или иных действий в виде счётных величин

(целых чисел). Таким образом, он не применим к промежуточным (не дискретным) величинам. В системах обработки данных практически вся информация представлена в цифровом виде. Применительно к компьютерам, это двоичное представление, поскольку едва ли не все логические схемы технически основаны на использовании именно двоичной логики (см. также *Бит*, *Байт*). Противоположным термином является термин аналоговый.

Цоколёвка

Назначение выводов ИС или другого электронного компонента.

Частота дискретизации

Частота, с которой осуществляется дискретизация (выборка) сигнала, соответствующего измеряемой физической величине (например, звуковому сигналу).

Частота обновления

Частота, с которой производится обновление (регенерация) содержимого (контента) при выводе изображения на экран дисплея. Значение этого параметра должно быть достаточно высоким (обычно для кадровой развёртки используются частоты в диапазоне 75...120 Гц), чтобы обеспечить стабильное изображение без эффекта мерцания.

Частота отказов

Количество отказов за определённый период времени. Частота отказов является одной из важнейших характеристик при оценке надёжности устройств или компонентов (см. также *Надёжность*).

Чередование адресов памяти

Процедура адресации, когда каждое новое обращение происходит не по последовательным (ближайшим) адресам, а с интервалом в один или два адреса от текущего. Обращение по следующему (ближайшему) адресу может производиться лишь в начале каждого нового цикла. Такой метод адресации обеспечивает более высокую производительность при обращении к данным; при выводе графической информации на экран дисплея уменьшается заметное для глаз мерцание экрана.

Четырёхполюсника модель

Модель для представления и описания характеристик транзистора на основе четырёхполюсника.

Чип

Полупроводниковый кристалл электронного компонента.

Чип-карта

Пластиковая карта (например, телефонная), в которую встроена полупроводниковая микросхема, предназначенная для записи и хранения информации.

Чипсет

Набор различных полупроводниковых микросхем, которые работают как единый блок и выполняют общую задачу.

Число с плавающей точкой

Используемый в процессоре способ представления двоичных чисел, когда положение десятичной точки (т.е. количество разрядов в соответствующих им десятичных числах) не фиксировано, а зависит от значения экспоненты («плавает»; см. также *Число с фиксированной точкой*).

Число с фиксированной точкой

Десятичное число с фиксированным (в отличие от *Числа с плавающей точкой*) количеством разрядов.

Шестнадцатеричная система

Система счисления на базе числа 16. Каждая цифра в этой системе может быть представлена с помощью 4 разрядов. Благодаря этому данная система очень удобна для обработки данных. Для числового представления используются цифры от 0 до 9 и латинские буквы от А до F, в конце числа добавляется буква h.

Шина

Система межсоединений, обеспечивающая доступ к системе передачи данных путём механического подключения через разъёмы (слоты), своего рода автобусные остановки, на которых потоки данных (словно пассажиры) могут входить в систему или выходить из неё. Большинство подобных систем являются параллельными, однако существуют и последовательные шины (см. *USB*).

Шум

Отклонение сигнала от «идеального» связано с наличием в цепи его прохождения нежелательных шумовых токов и напряжений. Источниками этих шумов, как правило, являются тепловые эффекты в проводниках, эффекты дисперсии и отражения сигнала, а также воздействия внешних ис-

точников помех (см. также *Дробовой шум*, *NF*, *NEP*, *RIN*).

эВ

Электрон-вольт — внесистемная единица энергии, определяемая как энергия, приобретаемая или теряемая электроном при его перемещении в электрическом поле между точками с разностью потенциалов 1 В. Численно эта величина соответствует 1.602210^{-19} Дж.

Эйринга модель

Модель ускоренных испытаний полупроводниковых компонентов на надёжность, в которой с целью увеличения интенсивности отказов компоненты подвергаются воздействию повышенной температуры и повышенной электрической нагрузки (см. также *Аррениуса модель*, *Пека модель*).

Эквивалентная схема

Упрощённая гипотетическая схема электронного компонента или устройства, входные и выходные характеристики которой в точности соответствуют характеристикам реального устройства.

Экранирование

Создание барьера, препятствующего электрическим, электромагнитным и/или магнитным полям проникать в защищаемую область пространства или выходить из неё. Экранирование от электрических и электромагнитных полей наиболее эффективно осуществляется с использованием клеток, экранов или корпусов из проводящего материала, лучше всего — металла. В случае защиты от магнитного поля, корпус следует изготавливать из материала с высокой диэлектрической проницаемостью (см. также *EMC*).

Электрическая связь

В электротехнике — обеспечение возможности обмена электрической энергией между двумя смежными токопроводящими линиями (в частности, обмотками катушек индуктивности) за счёт эффекта электромагнитной индукции.

Электролюминесценция

Люминесцентное излучение. Излучение света под воздействием протекающего тока, которое может происходить в некоторых материалах при определённых условиях (см. также *ELD*).

Электронная ловушка

Маленькая полупроводниковая структура, в которую «падают» электроны из-за воздействия различных квантово-механических эффектов. На основе таких структур разработаны компоненты памяти (см. также *ETOM*).

Электронная печатная плата

Пластиковая плата, на которую устанавливаются электронные компоненты схемы и наносятся соединительные проводящие дорожки (см. также *PCB*, *Печатная плата*).

Электросмог

«Проникновение» в окружающую среду электрических и магнитных полей, связанных с протеканием тока в проводниках. Влияние электросмога на здоровье человека до сих пор обсуждается.

Эмиссия

Испускание электромагнитного излучения или носителей электрического заряда в окружающую среду.

Эмиттерный повторитель

Схема включения транзистора, при которой выходной сигнал формируется за счёт протекания тока через резистор в цепи эмиттера (см. также *Схема с общим коллектором*).

Эмулятор

Аппаратно-программное устройство, реализующее функции эмуляции той или иной системы.

Эмуляция

Воспроизведение (моделирование аппаратными или программными средствами) работы той или иной системы. Данный метод часто используется при тестировании компьютерных технологий. В отличие от симуляции, которая производится «в отрыве» от моделируемой системы, эмуляция обычно осуществляется непосредственно в рамках самой этой системы.

Энергозависимая память

Память, содержимое которой теряется при выключении питания (см. также *Память*).

Энергонезависимая

Характеристика памяти, означающая, что хранящаяся в ней информация не будет потеряна, даже если отключить напряжение питания (см. также *ROM*, *ПЗУ*).

Эталонная модель

См. *OSI*.

Язык программирования

Система символов и правил, аналогичная языку в лингвистике, предназначенная для создания последовательностей компьютерных команд. Существуют так называемые языки программирования высокого уровня, которые по уровню доступности для вос-

приятия приближаются к «реальному» человеческому языку (как правило, английскому), а также машинно-ориентированные языки, которые гораздо труднее для восприятия (см. также *Ассемблер*, *Машинный код*).

Язык разметки

Например, язык разметки гипертекста *HTML* (см. также *SGML*).