

1. Introdução sobre computação e suas gerações

introdução

A automatização dos processos empresariais é um movimento definitivo e crescente. A globalização tem empurrado as empresas nessa direção. Quem fica à margem perde competitividade. A Tecnologia da Informação tem possibilitado essa mudança. O computador é o agente central dessa tecnologia.

Definição de informática

Informática é o conjunto das Ciências da Informação, estando incluídas neste grupo: a teoria da informação, o processo de cálculo, a análise numérica e os métodos teóricos da representação dos conhecimentos e de modelagem dos problemas. Habitualmente usa-se o termo Informática para referir especificamente o processo de tratamento automático da informação por meio de máquinas eletrônicas definidas como computadores.

Definição de computador

De uso cotidiano, um computador é um equipamento eletrônico, quase considerado um eletrodoméstico, geralmente associado a um monitor, um teclado e um mouse. Também é imprescindível aos usuários de computadores alguma forma de conexão à Internet. Computadores podem ser utilizados para a digitação de textos, armazenamento de informações, processamento de dados, comunicação escrita, falada ou televisiva, edição de vídeos e/ou imagens, entretenimento etc. Enfim, é ilimitado o número de tarefas que pode desempenhar. É uma ferramenta cada vez mais indispensáveis à vida moderna

Gerações de computador

-Primeira Geração (1951 - 1959)

Computadores baseados em tecnologia de Válvula e possuíam cerca de 20.000 válvulas, trabalhavam em linguagem de máquina quebrando após algum tempo de uso contínuo também queimavam com frequência não confiáveis e consumiam muita energia.

Alguns deles são:

MARK I

Montado no porão do Physics Research Laboratory de Harvard em 1944

Criado por Howard Aiken e Grace Hopper

18 m de largura

2,6 m de altura

760.000 peças

800 km de fios

Multiplicação: 3 a 5 segundos

Usado pela marinha americana durante a 2ª guerra para simular a trajetória de mísseis e outras manobras militares.

ENIAC (Electrical Numerical Integrator And Calculator)

Criado em 1946, no Ballistics Research Laboratory por John Mauchly e John P. Eckert

Para calcular trajetórias balísticas

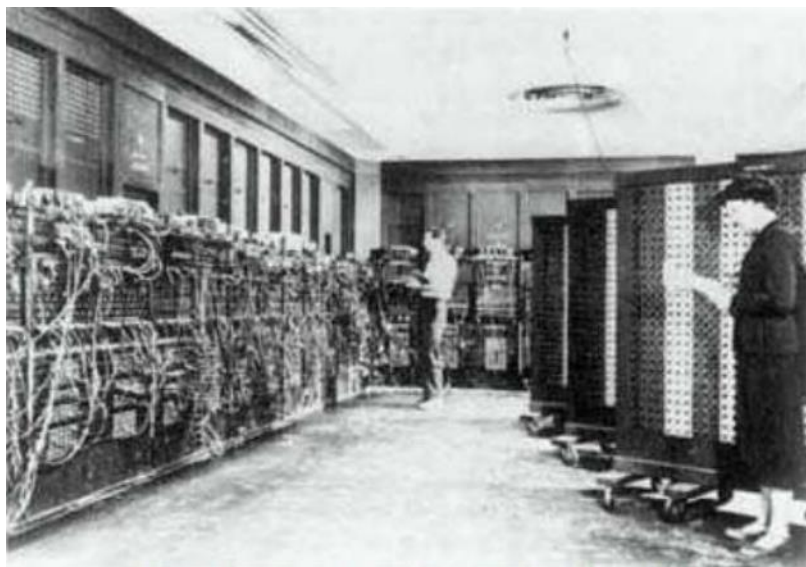
1 ano de projeto e 18 meses para montá-lo

17.468 válvulas

30 toneladas

Consumo 160 kilowatts

Causava “apagões” na cidade da Filadélfia ao ser ligado



ENIAC, Programação feita a partir de fios (“hard wired”)

-Segunda Geração (1959 - 1965)

Computadores baseados em Transistor (amplificadores de cristal substituíram as válvulas) utilizam linguagem de alto nível, consumiam menos energia e eram mais confiáveis e mais rápidos. Exemplo: IBM 1401, IBM 7094, UNIVAC 1105

UNIVAC - Universal Automatic Computer

Primeiro computador disponível comercialmente

Fez a apuração da eleição presidencial americana

Mesma equipe do ENIAC

Custo: 1 milhão de dólares

Foram montados e vendidos 46 unidades

Desempenho • Adição: 120 microssegundos

Multiplicação: 1800 microssegundos

Divisão: 3600 microssegundos

Entrada/Saída em fitas magnéticas

-Terceira Geração (1965 - 1975)

Computadores baseados em Circuito Integrado – CI, utilizando transistores e outros componentes eletrônicos miniaturizados e montados em único chip , surgimento do microprocessador sendo muito mais confiáveis e rápidos, além muito menores, consumindo menos energia e tendo menor custo.

Exemplos: IBM /370, DEC PDP 8, etc...

- Quarta Geração (1975 – 1990?)

Alguns autores consideram que a terceira geração de computadores perdura até hoje, outros consideram a existência de uma quarta e quinta gerações que também seriam baseadas em circuitos integrados. A diferença estaria na escala de integração. Quinta geração inclui processamento paralelo, redes e robótica. Escala de integração indica quantos componentes eletrônicos podem ser integrados em um único chip.

SSI: Small Scale of Integration

MSI: Median Scale of Integration

LSI: Large Scale of Integration

VLSI: Very Large Scale of Integration

ULSI: Ultra Large Scale of Integration

- Evolução dos Microprocessadores

Geração	Data	Processador	Qtde Transistores	Frequência
1ª	1978	8086/88	29K	5MHz
2ª	1982	80286	134K	6MHz
3ª	1985	80386	275K	16MHz
4ª	1989	80486	1.2M	25MHz
5ª	1993	Pentium	3.1M	66MHz
6ª	1997	Pentium II, III, Pro	7.5M	500MHz
7ª	2000	Pentium 4	42M	1.5GHz
8ª	2001	AMD Hammer Intel Itanium	26M	1.5GHz 64 bits

2. Arquitetura de Microcomputadores

Introdução

Computador, de uma forma geral, é uma máquina que recebe dados através de um meio de entrada, processa-os sob o controle de um programa e produz resultados através de um meio de saída.

Entrada => Processamento (Programa) => Saída

- Hardware e Software

Hardware compreende os componentes físicos do sistema. Executa, sob controle do software, as tarefas necessárias ao funcionamento e fluxo de dados entre os componentes do computador (UCP, Monitor de Vídeo, Teclado, Impressora, Drives, Mouse, etc.)

Software é o conjunto de programas (incluído o Sistema Operacional), necessário ao funcionamento do hardware.

-CPU - Unidade Central de Processamento

Mais conhecida como CPU do inglês (Central Process Unit) é o cérebro do computador, é o componente do computador responsável pela manipulação (processamento) dos dados, executa instruções internas (microcódigo gravado pelo fabricante) de acordo com as instruções externas que recebe dos programas, tudo o que acontece em um computador é controlado pela CPU, que gerencia todos os recursos disponíveis ao processamento dos dados. A CPU está contida em um minúsculo chip chamado Microprocessador, que deve ser programado para que execute tarefas (ou seja um CI capaz de executar instruções).

Quem fabrica Microprocessadores?

Intel, AMD, Motorola (Macintosh), IBM, Sun, VIA, etc

Processadores encontrados no mercado: Intel Core i7, Core i5, Pentium 4, Xeon, Celeron D, Sempron, Athlon, Spark, Motorola 68000, etc.

- Componentes básicos da CPU (UC e ULA)

Um programa se caracteriza por uma série de instruções que o computador deve executar. Essas instruções, bem como os dados necessários, são carregados na memória principal. Para a UC (Unidade de controle) são trazidas, uma a uma, essas instruções e, então, em relação a cada uma delas é feita uma análise. Depois da análise se for o caso de utilização de dados, esses são buscados também na memória. E a instrução é processada na ULA. Componentes básicos da CPU: UC e ULA

CPUs que são fabricadas por empresas diferentes tem conjuntos de instruções diferentes, modelos de CPU fabricadas pela mesma empresa também podem ter, cada uma, um conjunto de instruções diferentes, por isso, os fabricantes agrupam CPUs em famílias com conjuntos de instruções semelhantes (RISC, CISC)

A CPU contém a lógica e os circuitos para fazer o computador funcionar, mas ela não tem espaço para armazenar programas e dados. Embora a ULA possua um grupo de registradores (memória construídas na própria CPU e que são usadas para armazenar os dados que estão sendo processados pela instrução atual) estes só armazenam poucos bytes de cada vez.

- UC – Unidade de Controle

A Unidade de Controle é a parte da CPU responsável pelo gerenciamento de todas as atividades do computador, gera uma cadência de pulsos elétricos de sincronização transmitidos aos demais componentes do sistema (Clock), o clock é medido em Hz (ciclos por segundo) e indica a frequência com que os ciclos ocorrem, algumas instruções gastam apenas um ciclo de relógio (clock) pra serem executadas outras podem gastar várias.

Seu funcionamento é coordenado pelos programas, que indicam o que deve ser feito e quando, a UC busca na Memória Principal cada instrução do programa a ser executada, bem como os dados envolvidos nessa instrução, interpretando-a e estabelecendo as conexões elétricas correspondentes dentro da Unidade Lógica e Aritmética (ULA).

- ULA – Unidade Lógica e Aritmética

A ULA é a responsável por realizar as instruções de caráter aritmético (tais como as 4 operações básicas) e as instruções de caráter lógico (tais como determinar se um número é maior, igual ou menor que outro), a ULA possui circuitos eletrônicos complexos que lhe permitem realizar um conjunto de operações simples, opera os dados de acordo com as ordens do programa. O resultado de uma operação aritmético-lógica é devolvido à memória principal para processamento posterior, a ULA não armazena nenhum dado.

ULA (Unidade Lógica e Artimética) executa operações lógicas e aritméticas requeridas pelos programas - é a calculadora do Microprocessador, quando a UC encontra uma instrução que envolve operações aritméticas (+, -, *, /) ou lógicas (and, or, not) ela passa o controle para a ULA.

- Registradores

Para auxiliar a UC e ULA no processamento das instruções a CPU possui internamente REGISTRADORES, que são as memórias mais rápidas e mais caras disponíveis na CPU, os registradores são usados para armazenamento temporário dos dados, a maioria das operações é realizada nos registradores.

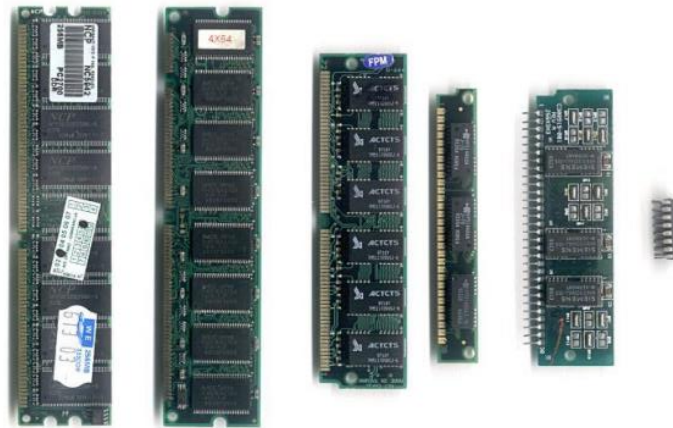
Os Registradores dos 1^{os} micros armazenavam 2 bytes (16 bits) cada um. Depois-> Registradores de 32 bits, o tamanho dos registradores (tamanho da palavra) indica a quantidade de dados com a qual o computador pode trabalhar em um momento. Quanto maior o tamanho da palavra, mais depressa o computador consegue processar um grupo de dados. Hoje com 64 bits: A CPU é capaz de processar dados 4 vezes mais rápido do que com um registrador de 16 bits.

- Memória

Memórias são dispositivos eletrônicos, magnéticos ou ópticos capazes de armazenar dados em forma digital ou binária (0 e 1). Os programas e dados para serem executados pelo processador, devem estar armazenados nos dispositivos de memória. Microcomputadores possuem, basicamente: memória principal, memória secundária 26 Memória.

Memória Principal

Memória Principal ou Memória Central é composta por RAM e ROM, Área de armazenamento temporário;



- Memória RAM (Random Access Memory)

Memória de acesso randômico.

Necessita de energia elétrica para manter as informações armazenadas (é volátil).

Realiza operações tanto de leitura quanto de gravação de dados (0 e 1).

Possui alta velocidade (tempo de resposta de 10^{-9} seg – nanoseg).

Organizada por posições numeradas (endereçadas) formadas por grupos de 8, 16, 32 ou 64 bits.

- Memoria Principal (ROM – Read Only Memory)

Memória somente para leitura.

Menor e mais lenta que RAM.

Gravada de forma permanente pelo fabricante, não depende de energia para ser preservada (não volátil).

Lida pela UCP para fins específicos e em pequenas quantidades em relação à RAM.

Encontram-se na ROM as principais rotinas de operação do micro, como ligar e ler a unidade de disquete, colocar mensagens no vídeo, verificar se o teclado está sendo pressionado etc.

- Memória Cache

Memória Volátil de alta velocidade, porém com pequena capacidade de armazenamento.

Utilizada para melhorar a performance do sistema, quando se faz cálculos, principalmente científicos, com os mesmos valores repetidas vezes (exemplo multiplicação de matrizes). Assim, armazena-se esses dados em cache e evita-se ter que pegá-los sempre que precisar na RAM, evitando-se passar pelo barramento.

Alto custo

Cache hit (quando o dado está na memória cache), e cache miss (dado não está na cache).

A vantagem principal na utilização de uma cache consiste em evitar o acesso a RAM que é mais lento que a cache.

- Memória Secundária ou Auxiliar

Capaz de armazenar grandes quantidades de informações.

Não volátil, não apaga ao desligar.

Possui velocidade de acesso inferior à memória principal.

Custo relativamente mais baixo que memória principal.

Exemplos mais comuns: discos rígidos (hard disks), discos flexíveis (disquetes), fitas magnéticas (DAT, DLT) e compact disks (CD).

- Unidades de entrada e saída (E/S)

Dispositivos de E/S classificam-se em:

Unidades de Entrada

Unidades de Saída

Unidades de Entrada/Saída

Mídias são veículos, meios nos quais os dados são gravados de forma codificada e podem ser transportados. Esses meios envolvem os Pen drives, disquetes, fitas magnéticas, CDs, DVDs e etc. Os dispositivos que manipulam esses veículos, chamam-se unidades de entrada e saída (E/S), unidades de I/O ou, simplesmente, periféricos.

Exemplos

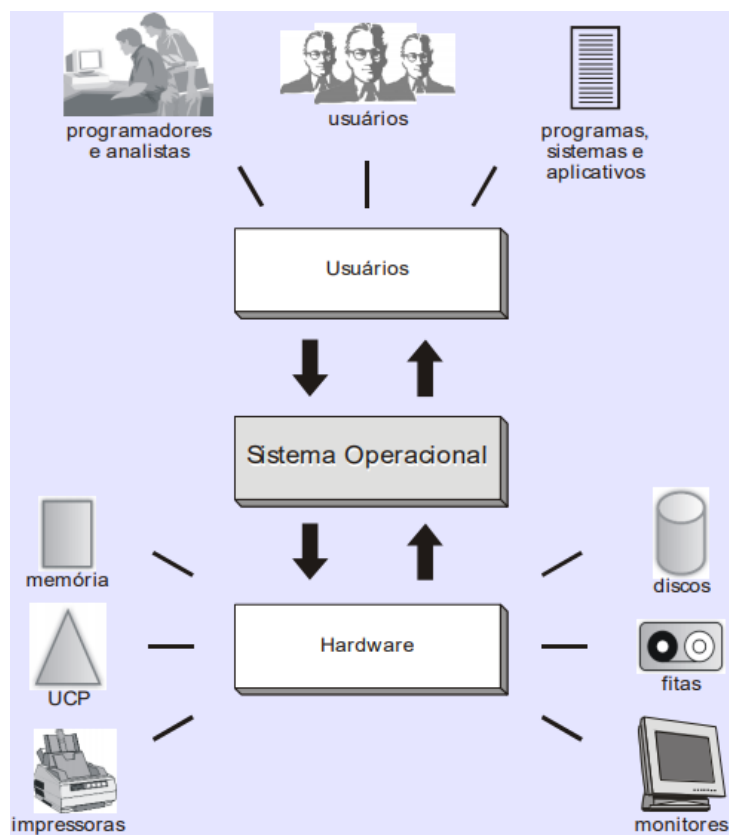
Unidades de entrada: Teclado, Mouse, Track ball, Leitora de cartão perfurado, Leitor de código de barras, Scanner, Web Cam e etc.

Unidades de saída: Monitores de Vídeos, Impressoras, Plotters, Gravador cd/dvd e etc.

Unidades de entrada/saída: Discos (HD – Hard Driver e floppy), Unidades de fita, Unidades leitor/gravador de CD, Pen drive ou Memory Key.

- Sistemas Operacionais

É o principal programa do computador responsável pelo controle de todos os componentes: memória, drives, programas aplicativos (planilha, processador de texto), impressoras, teclados, etc. É carregado na memória RAM quando o computador é iniciado e permanece lá até que seja desligado. Todas as tarefas realizadas pelo computador, idealmente, deveriam ser realizadas pelo sistema operacional, através de requisições dos programas aplicativos, evitando com isso execução de tarefas anormais e consequentemente travamentos.



Exemplos de Sistemas operacionais:

Windows (MS)

OS/2 (IBM)

VM/CMS (Main frame)

VMS (Open VMS – DEC/Compaq)

Palm OS

Windows CE

Unix (System V)

Linux (Unix-like)

Mac OS X (Apple)

Solaris (Sun Microsystems)

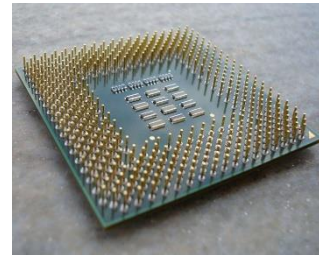
IRIX (Silicon Graphics)

FreeBSD

AIX (IBM).

3. Microprocessadores

Processadores são circuitos integrados que podem ser programados para executar uma tarefa predefinida, basicamente manipulando e processando dados. São CIs que realizam as funções de cálculo e tomada de decisão de um computador. Resumidamente, o processador apanha os dados na memória, processa-os conforme programação prévia e devolve o resultado também na memória.



- Evolução Processadores

Inventados na década de 70 pela Intel;

IBM decidiu usar o 8088 no IBM PC em 80;

Definiu-se a família x86 da Intel

Apple lançou seu PC usando processador incompatível com a família Intel;

Todos processadores da família Intel são compatíveis

Processadores AMD também são considerados da família Intel, ou seja, possuem conjunto de instruções x86

A unidade de medida de desempenho de processadores: MIPS (Milhões de Instruções Por Segundo).

- RISC x CISC

Podemos classificar os processadores em dois grupos conforme o projeto do set de instruções:

CISC: Complex Instruction Set Computer

RISC: Reduced Instruction Set Computer

- CISC

Filosofia de projeto onde as instruções realizam tarefas mais complexas, facilita o trabalho do programador, pois uma única instrução realizará uma função complexa, que de outro modo necessitaria de várias instruções para ser realizada, instruções complexas são restritas, realizam tarefas muito específicas. Permite a criação de programas menores, set de instruções cada vez maiores, processadores mais novos necessitam incorporar instruções do modelo anterior (compatibilidade), instruções gravadas pelo fabricante no processador. Processadores cada vez maiores, mais difícil fabricação e mais caro.

Problema: pesquisa IBM notou que 10% das instruções realizavam 90% das tarefas.

- RISC

Filosofia de projeto, onde as instruções são mais simples, realizam funções mais simples, grande maioria delas executada em apenas um ciclo de clock, instruções RISC não necessitam de decodificação, são praticamente as instruções da linguagem de máquina, tornando o processador mais rápido, por ser mais simples são menos restritas e podem ser associadas para realização de funções mais complexas. Os programas necessitam de mais instruções, portanto maiores e usam menos eficientemente a memória, set de instruções menores, processadores menores e mais baratos e acesso simples a memória, mais rápido, possibilita execução paralela de instruções (pipeline).

- RISC X CISC

Embora tivesse vantagens, o RISC não substituiu o CISC, pois apresentava o inconveniente de utilizar grande quantidade de memória (cara). Com o passar do tempo e o barateamento das memórias o RISC passou a ser usado em workstations. Hoje, utiliza-se as duas características no mesmo processador, assim as comparações de performance são muito parecidas nas duas filosofias.

Gerações de microprocessadores

1ª Geração

8086 e 8088 primeiro processador usado em PC

O 8088 é um 8086 piorado (16 bits p/ 8 bits);

2ª Geração

80286: 16 bits

Modo protegido → Acesso a 16MB de RAM

Multitarefa; 17 Gerações de microprocessadores

3ª Geração

80386 → revolucionou a família x86

32 bits

Modo protegido com acesso a 4GB de RAM

Multitarefa, proteção de memória, memória virtual

4ª Geração

80486 é um 80386 vitaminado

Co-processador matemático embutido

Pequena memória cache embutida L1

Esquema de multiplicação de clock (486DX2, DX4);

18 Gerações de microprocessadores

5ª Geração

Pentium e Pentium MMX

Barramento de dados de 64bits

Arquitetura superescalar (mais de uma unidade de execução interna)

6ª Geração

Pentium Pro, Pentium II, Pentium III, Celeron, Pentium II Xeon, Pentium III Xeon

Apesar de serem Pentium são de geração diferente

Uso de arquitetura híbrida CISC/RISC

Memória cache L1 e L2 internas; 19

7ª Geração

Pentium 4 Baseada na 6ª geração

Aumento desempenho do barramento externo

Duas unidades de execução trabalhando com o dobro do clock interno

8ª Geração

Processadores IA-64 (nova arquitetura)

Itanium – primeira geração

Usa arquitetura RISC pura ou VLIW (Very Long Instruction Word)

Permite execução de SO 64bits

Nova revolução na família x86;

4. Hardware de Microcomputadores

O hardware compreende os componentes físicos do sistema. Executa, sob controle do software, as tarefas necessárias ao funcionamento e fluxo de dados através dos componentes do computador.

Componentes comuns:

Processador ou CPU, Motherboard, Mainboard (placa mãe), Memória principal ou RAM, Disco Rígido, Floppy, Unidade de CD/DVD, Unidade gravadora de CD/DVD, Blu Ray, Placa de vídeo, Monitor de vídeo, Placa de som, Modem, Mouse, Teclado, Gabinete, Caixas de som, Fonte de alimentação, Estabilizador de tensão, Nobreak.

- Placa mãe (Motherboards)

A placa-mãe realiza a interconexão dos componentes do microcomputador, processador, memória, placa de vídeo, HD, teclado, mouse, etc. Esses componentes estão ligados

diretamente à placa-mãe. Ela possui diversos componentes eletrônicos (circuitos integrados, capacitores, resistores, etc) e entradas especiais (slots) para que seja possível conectar os vários dispositivos.

Tipos:

AT: é a sigla para (Advanced Technology). Tipo de placa-mãe antiga. Foi usada de 1983 até 1996. Um dos fatores que contribuíram para que o padrão AT deixasse de ser usado (e o ATX fosse criado), foi o espaço interno reduzido, que com a instalação dos vários cabos do computador (flat cable, alimentação), dificultavam a circulação de ar, acarretando, em alguns casos danos permanentes à máquina devido ao super aquecimento.

ATX: é a sigla para (Advanced Technology Extended). Trata-se do padrão AT aperfeiçoado desenvolvida pela Intel. O objetivo do ATX foi solucionar os problemas do padrão AT como: maior espaço interno, proporcionando uma ventilação adequada, conectores de teclado e mouse no formato mini-DIM PS/2 (conectores menores), conectores serial e paralelo ligados diretamente na placamãe, sem a necessidade de cabos, melhor posicionamento do processador, evitando que o mesmo impeça a instalação de placas de expansão por falta de espaço

BTX: formato de placa-mãe criado pela intel, lançado em 2003 para substituir o formato ATX. O objetivo do BTX foi otimizar o desempenho do sistema e melhorar a ventilação interna. Atualmente, o desenvolvimento desse padrão está parado.

LPX: Formato de placa-mãe usado por alguns PCs "de marca" como por exemplo Compaq. Sua diferença principal é não ter slots. Os slots são localizados em uma placa a parte, também chamada "backplane", que é encaixada à placa-mãe. Esse padrão foi criado para permitir PCs mais "finos", já que as placas de expansão em vez de ficarem perpendiculares à placa-mãe, como é o normal, ficam paralelas.

ITX: padrão de placa-mãe criado em 2001 pela VIA Technologies, destinada a micros altamente integrados e compactados, com a filosofia de oferecer computador mais barato, já que na maioria das vezes as pessoas usam um micro para poder navegar na Internet e editar textos. A intenção da placa-mãe ITX é ter tudo on-board, ou seja, vídeo, áudio, modem e rede integrados na placa-mãe. Outra diferença dessa placa-mãe está em sua fonte de alimentação. Como possui menos periféricos, reduzindo assim o consumo de energia, sua fonte de alimentação pode ser fisicamente menor, possibilitando montar um computador mais compacto.

Desenvolvedoras mais conhecidas : Intel, Asus, FoxCom ABIT, MSI, Soyo, Gigabyte, PC Chips, ECS.

Placa Mãe Onboard e Offboard

Placas Onboard reduzem custo do computador, uma vez que deixa-se de comprar determinados dispositivos que já estão presentes na placa-mãe. No entanto, quanto mais itens onboard uma placa- mãe tiver, mais o desempenho do computador será comprometido. Pois o processador terá que executar as tarefas dos dispositivos integrados. Na maioria dos casos,

placas de som e rede onboard não influenciam significativamente no desempenho, mas placas de vídeo e modem sim. Placas onboard tem o inconveniente de em caso de defeito de um componente (modem, vídeo, rede, som) não é possível a recuperação.

- Memória RAM

Memória RAM é o componente do computador onde são armazenados os programas em execução e os dados utilizados por eles. Volátil e acesso randômico, ou seja, pode-se acessar qualquer endereço de forma aleatória, são mais rápidas que as memórias secundárias (discos); Mais lenta que a memória cache. 16 Memória RAM. Trabalham na mesma frequência do bus do sistema ou frequência externa do processador (133Mhz, 266Mhz, 400Mhz, 800Mhz, etc). Apresentam-se em módulos de 512MB, 1GB, 2GB, etc .

Tecnologias: • DRAM, SDRAM, DDR, DDR2, DDR4, com ECC, RAMBUS etc.

Quanto mais memória RAM um computador possuir maior poderá ser seu desempenho, uma vez que, quanto maior a memória mais programas e dados poderão ser carregados diminuindo com isso as transferências de dados (paginação) entre o disco rígido e a memória.

Memória	Tecnologia	Clock Anunciado	Clock Real	Taxa de transferência máxima
PC66	SDRAM	66 MHz	66 MHz	533 MB/s
PC100	SDRAM	100 MHz	100 MHz	800 MB/s
PC133	SDRAM	133 MHz	133 MHz	1.066 MB/s
DDR200	DDR-SDRAM	200 MHz	100 MHz	1.600 MB/s
DDR266	DDR-SDRAM	266 MHz	133 MHz	2.100 MB/s
DDR333	DDR-SDRAM	333 MHz	166 MHz	2.700 MB/s
DDR400	DDR-SDRAM	400 MHz	200 MHz	3.200 MB/s
DDR2-400	DDR2-SDRAM	400 MHz	200 MHz	3.200 MB/s
DDR2-533	DDR2-SDRAM	533 MHz	266 MHz	4.264 MB/s
DDR2-667	DDR2-SDRAM	667 MHz	333 MHz	5.336 MB/s
DDR2-800	DDR2-SDRAM	800 MHz	400 MHz	6.400 MB/s

- Memória ROM (Read Only Memory)

Suas informações são gravadas pelo fabricante uma única vez e após isso não podem ser alteradas ou apagadas, somente acessadas.

tipos básicos:

PROM (Programmable Read Only Memory)

EPROM (Electrically Programmable Read Only Memory)

EAROM (Electrically Alterable Read Only Memory)

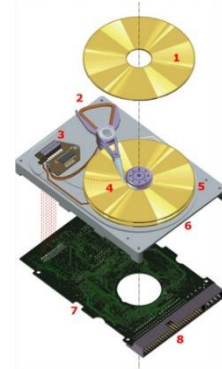
FlashROM: tipo de chip de memória para BIOS que permite que esta seja atualizada via software.

- Discos Rígidos (HD)

Discos rígidos são dispositivos de armazenamento ou memória secundária não volátil que permitem a instalação de programas e o armazenamento de grandes quantidades de dados por tempo indeterminado.

HD é constituído de um ou mais platters (pratos) inflexíveis revestidos de um material magnetizável onde dados (0 ou 1) podem ser lidos/gravados magneticamente através de cabeças de leitura/gravação. Os pratos se encontram no interior de um compartimento fechado que os protege e permite que as cabeças flutuem de 2,5 a 6 micrometros (10-6m) acima da superfície do prato. O nome “disco rígido” vem do fato dos discos internos serem lâminas metálicas extremamente rígidas.

Existe um colchão de ar que repele a cabeça de leitura, fazendo com que fique sempre de 2,6 a 6 micrometros de distância dos discos. Enquanto o HD está desligado, as cabeças de leitura ficam numa posição de descanso, longe dos discos magnéticos; Só saem dessa posição quando os discos já estão girando à velocidade máxima; Para prevenir acidentes, as cabeças de leitura voltam à posição de descanso sempre que não estão sendo lidos dados, apesar dos discos continuarem girando; Ao sofrer um pico de tensão, ou quando o micro é desligado enquanto o HD é acessado, podem surgir setores defeituosos.



5. Descarga Eletrostática (Electrostatic Discharge - ESD)

- Conceito básicos de ESD:

Electrostatic Discharge (ESD) ou Descarga Eletrostática é o fluxo de corrente elétrica que repentinamente e momentaneamente flui entre dois objetos de potenciais elétricos diferentes, causado pelo contato direto ou por um campo eletrostático. O termo ESD é normalmente usado na indústria eletrônica para descrever fluxos de corrente repentinos e indesejáveis que causam danos a equipamentos eletrônicos.

ESD é um sério problema na eletrônica de estado sólido, como os circuitos integrados. CIs são feitos de materiais semicondutores como silício e dióxido de silício. Tais materiais podem sofrer danos permanentes quando submetidos a altas voltagens; como resultado existe muitos dispositivos antiestático que ajudam a prevenir a ESD.

- Causas da ESD

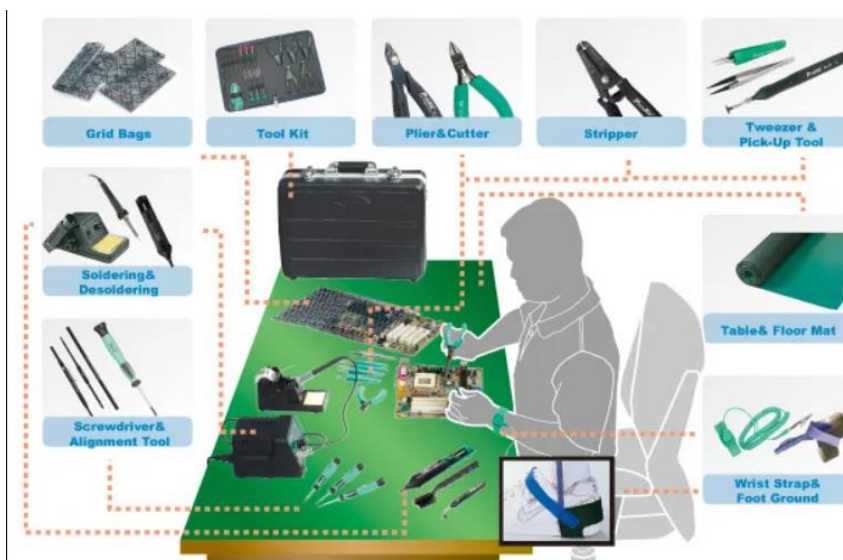
Uma das causas da ESD é a eletricidade estática. Eletricidade estática surge através da separação de cargas elétricas que ocorrem quando dois materiais são colocados em contato e em seguida separados. Exemplos incluem: andar em pisos isolantes (carpetes, tapetes, pisos plásticos etc.), pentear cabelos secos com pente de plástico, levantar-se de bancos de tecido do carro, desempacotamento de embalagens plásticas. Nestes casos a fricção entre os dois materiais resulta no carregamento, criando um potencial elétrico diferente que pode ocasionar um evento ESD.

Outra causa de danos por ESD acontece através da indução eletrostática. Isso ocorre quando um objeto eletricamente carregado é colocado perto de um objeto condutivo sem conexão com a terra. A presença do objeto carregado cria um campo eletrostático que causa cargas elétricas na superfície do outro objeto que é distribuída.

- Tipos de ESD

A mais espetacular forma de ESD é o raio, que ocorre quando um enorme campo elétrico cria um canal condutivo de ar ionizado. Isso pode causar um pequeno desconforto nas pessoas, severos danos a equipamentos eletrônicos, incêndios e explosões se o ar contém gases ou partículas combustíveis.

Entretanto, muitos eventos ESD ocorrem sem a visível e audível centelha (arco voltaico). Uma pessoa com uma relativamente pequena carga elétrica pode não sentir a descarga, mas é suficiente para danificar componentes eletrônicos sensíveis. Alguns dispositivos podem ser danificados por descargas tão pequenas como 12V. Estas invisíveis formas de ESD podem causar falhas completas, ou falhas parciais que degradam a performance e a vida útil de equipamentos eletrônicos. Algumas dessas falhas ou degradações, em alguns equipamentos, podem não se tornar evidentes até que entre em serviço, causando frustrações.



6. Software

- Definição

Parte lógica do sistema de computação armazenada eletronicamente e composta por um ou mais programas (conjunto de instruções) que capacitam o hardware a realizar tarefas específicas, os dados manipulados por eles. Documentação de especificação (projeto) dos programas; e documentação de operação dos programas (manuais de uso).

- Categorias de Software

- Software de Sistema (básico)

- Sistemas Operacionais

- Utilitários de Sistema

- Software Aplicativo

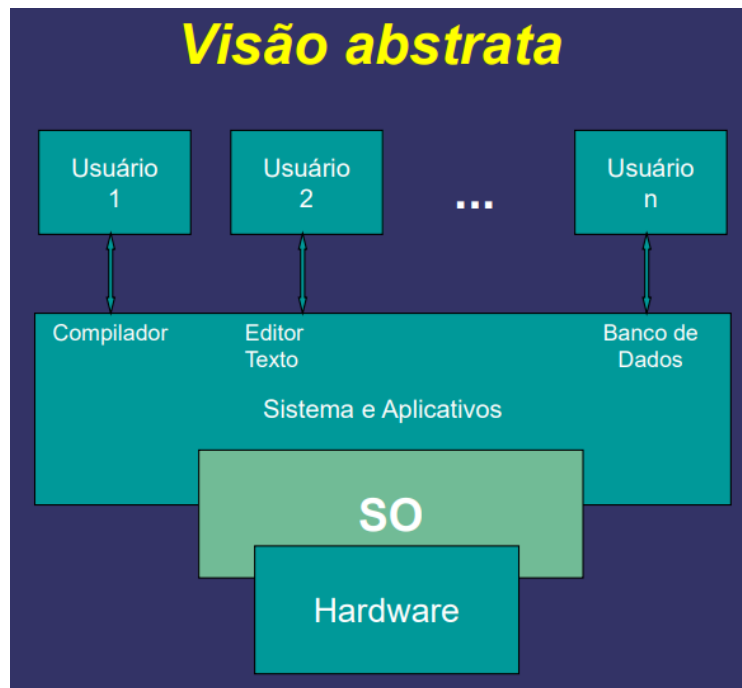
- Linguagens de Programação.

- Outros: Middleware, Firmware.

- Sistemas Operacionais – SO

É o principal programa do computador, é o responsável pelo controle de todos os componentes de hardware e software: memória, drives, programas aplicativos (planilha, processador de texto), arquivos, impressoras, teclados etc.

É carregado na memória RAM quando o computador é iniciado e permanece lá até que seja desligado, todas as tarefas realizadas pelo computador, idealmente, deveriam ser realizadas pelo sistema operacional, através de requisições dos programas aplicativos, evitando com isso execução de tarefas anormais e consequentemente travamentos.



Embora programas sejam escritos baseados nas instruções de um determinado processador, será de responsabilidade do sistema operacional executar tarefas básicas do micro, ou seja, ensinar ao processador como desenhar uma janela ou imprimir um documento. Por esse motivo, programas, em geral, não são escritos para um processador, mas sim para um sistema operacional. Isto facilita a comunicação do programa com o hardware do micro, pois o programa não precisará saber como desenhar na tela ou utilizar uma impressora. Essas tarefas são executadas pelo sistema operacional, tornando os programas menores e mais fáceis de programar.

- Funções Básicas de um Sistema Operacional

Fornecer ao usuário uma interface de comunicação mais amigável, comunicação homem/máquina mais natural e inteligível.

Possibilitar o uso eficiente e controlado dos vários componentes de hardware: processador, memória, canais de entrada/saída, controladores, periféricos etc.

Gerenciar e manter o sistema de arquivos.

Dar suporte aos programas que estão em execução.

- Funções Gerais de um Sistema Operacional

Gerenciamento de processos (Processo – pode ser definido como o estado de um programa em um determinado momento do processamento), o processo é dinâmico enquanto o programa é um conjunto finito e estático de instruções.

Threads – são fluxos de execução de um mesmo processo realizados simultaneamente. Ex. leitura de dados em um dispositivo realizada por uma thread enquanto outra realiza gravação em outro dispositivo.

Gerenciamento da memória Principal.

Gerenciamento de arquivos.

Gerenciamento de armazenamento secundário.

Gerenciamento do sistema de entrada e saída de dados.

Serviços de rede.

Sistema de proteção.

Sistema interpretador de comandos (Shell).

- Classificação de SO

Sistemas Operacionais para Desktop:

Microsoft: MS DOS, Windows 95, Windows 98, Windows Me, Windows NT Workstation, Windows 2000, Windows XP, Windows Vista, Windows 7.

Linux (pouco utilizado em desktop).

Mac OS da Apple utilizados nos PowerMacs, Macintoshes, iMac;

IBM OS/2 WARP - não fez muito sucesso.

Sistemas Operacionais para Servidores são diferentes e executam tarefas adicionais como controle de acesso compartilhado a recursos do servidor.

Microsoft: Windows NT Server, Microsoft Windows 2000 Server, Microsoft Windows 2003 Server; Microsoft Windows 2008 Server.

Novell: Netware 6.0 e demais versões.

UNIX: Open Source mantido pela The Open Group.

Derivados do UNIX: BSD, FreeBSD, HP-UX (HP), Solaris (Sun), Irix (Silicon Graphics), AIX (IBM), etc.

Linux – várias distribuições: Conectiva, Red hat, Mandrake, Suse etc.

7. Linguagens de Programação

- Linguagem de Programação

É um conjunto de palavras (vocabulário) e um conjunto de regras gramaticais (para relacionar essas palavras) que serve para instruir o sistema de computação a realizar tarefas específicas, e com isso, criar Programas. Cada linguagem tem o seu conjunto de palavras-chave sintaxe.

- Definição de Programas

Para se criar programas em primeiro lugar é necessário entender o problema que se quer resolver. Em seguida deve-se criar a lógica dessa solução passo a passo. Depois deve-se escrever de forma organizada essa lógica numa linguagem humana (pseudocódigo).

Após escrito o pseudocódigo o programador deve escrever os comandos na linguagem de programação, criando o código fonte. O código-fonte, que é em linguagem humana, deve ser traduzido pelo Compilador para uma linguagem compreensível pela CPU, gerando a linguagem de máquina. Essa transformação pode ocorrer por dois meios: Compilação ou Interpretação.

- Compilação

A compilação é um processo que transforma código-fonte em programa executável pela CPU, de modo a criar programas autônomos, ou seja, que não necessitem da linguagem de programação para serem executados.

Para isso são necessárias algumas etapas:

O programador escreve os comandos que realizarão as tarefas desejadas na LP, usando palavras-chaves e sintaxes próprias.

Esses comandos, de uma forma geral, são escritos em uma linguagem mais próxima da linguagem humana do que da linguagem de máquina - denominada Linguagem de Alto Nível.

Esse conjunto de comandos denomina-se Código-fonte.

Esse código-fonte passa por um processo denominado Compilação, onde a LP utiliza um de seus módulos chamado Compilador para transformar os comandos do código-fonte em comandos de linguagem de máquina, criando o Código-Objeto.

Durante a compilação a LP realiza análise léxica (letras), sintática (organização das palavras) e semântica (coerência de tipos de dados, multiplicar a pôr 5!!) para detectar se os comandos escritos pelo programador utilizaram as palavras-chave válidas e se essas palavras estão dispostas na ordem correta.

O código-fonte de um programa pode ser formado por apenas um conjunto de comandos, mas a maioria dos programas é formado por vários desses conjuntos interligados (rotinas).

Isso possibilita que um programa com uma quantidade de funções muito grande possa ser desenvolvido por um grupo de pessoas, cada um desenvolvendo uma parte dele.

E por fim todos são integrados, gerando o produto.

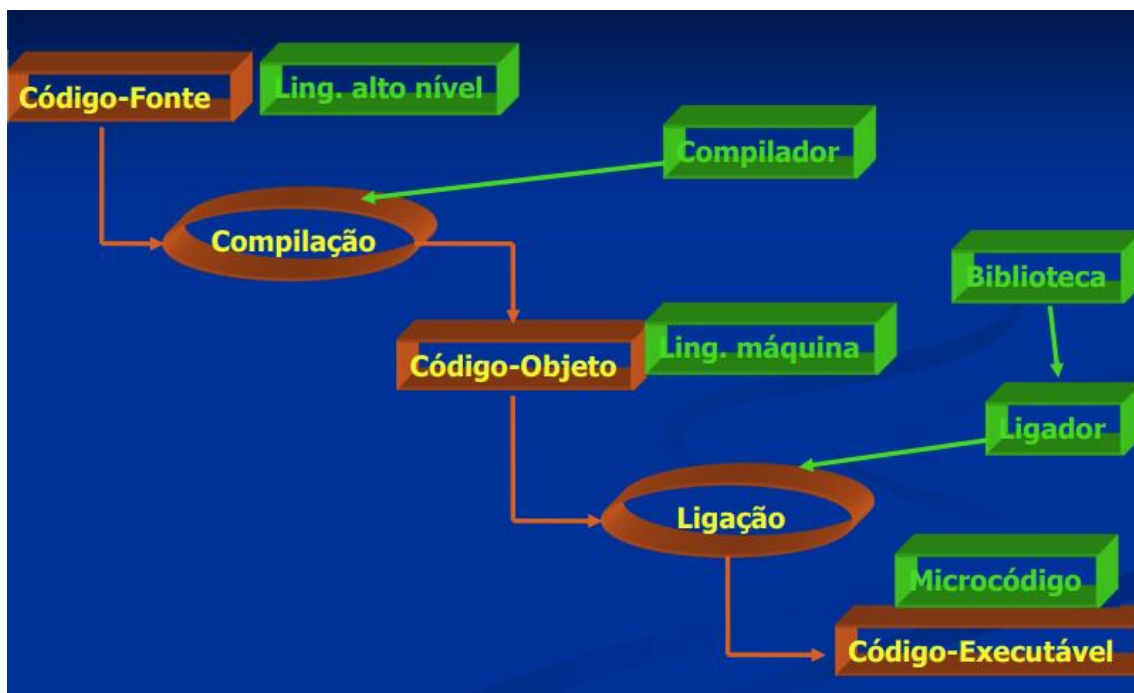
Também pode ocorrer, e ocorre na maioria das vezes, que programas utilizem códigos ou dados previamente desenvolvidos e armazenados em arquivos conhecidos como Bibliotecas.

Quando isso ocorre o processo de compilação deve agrupar todas essas partes, ligando-as de forma adequada. Isso é feito por um módulo da LP denominado de Linkeditor (ligador).

O produto final do processo de Linkedição ou ligação é o Código-Executável, um programa autônomo que pode ser portátil e executado em outros computadores sem a presença da LP, mas com sistema operacional compatível.

Exemplos de LP Compiladas: FORTRAN, Delphi, Pascal, Visual Basic, C, C++ etc.

- Processo de geração de programas



- Interpretação

Consiste em executar o código-fonte diretamente por meio de um módulo da LP denominado Interpretador. Nesse processo não existe código-objeto nem código-executável. Neste caso há a necessidade da presença do ambiente da LP no sistema de computação onde o programa será executado. Os programas não são autônomos.

Um dos problemas da Interpretação é que em determinados comandos, por exemplo, comandos de repetição (While, Repeat, For) a LP vai interpretar o comando quantas vezes ele for repetido, tornando-a mais lenta em relação às LPs compiladas. O processo de Interpretação é utilizado em algumas LPs em conjunto com a compilação durante o desenvolvimento, quando o programador deseja executar o código-fonte para detectar problemas.

LPs Interpretadas: LISP, PHP, Python, Javascript

- Escolha da LP

A escolha da LP depende de alguns fatores como:

Área de aplicação do programa (cada LP é voltada para criação de determinados tipos de aplicação).

Complexidade do programa a ser criado e da estrutura dos dados que serão gerados por ele (a LP pode ajudar a diminuir a complexidade).

Tipo de sistema de computação no qual o programa será executado (interação entre código gerado e CPU).

Desempenho desejado (depende da LP).

Conhecimento da equipe de programadores.

Disponibilidade da LP.

- Gerações de Linguagens

As LPs são divididas em gerações, mas não apenas em relação à época em que foram criadas, mas também com a proximidade que a LP tem com a linguagem natural humana. Essa proximidade é conhecida como abstração, pois cada vez mais o programador não precisa se preocupar com detalhes ligados ao sistema (0 e 1). As LPs que necessitam de comandos escritos mais próximos da linguagem de máquina, são conhecidas como Linguagem de Baixo Nível e LPs que utilizam palavras em idioma normalmente são conhecidas como Linguagem de Alto Nível. Para facilitar o processo de programação, a cada novo lançamento, as empresas que criam LPs procuram aproximar a linguagem de programação da linguagem natural humana.

Linguagens de 1ª Geração:

Linguagem de mais baixo nível, o programador necessita escrever comandos praticamente no nível da máquina, cada comando tem correspondência direta com um comando em micro código da CPU. É usada quando outras linguagens não conseguem cumprir requisitos de velocidade de execução ou utilização de memória.

Exemplo: Assembly.

Linguagens de 2ª Geração:

São LPs que apresentam um avanço em relação ao Assembly. Os comandos são dados através de palavras utilizadas no dia-a-dia, normalmente verbos (em inglês: Read, Write, Do, If, While, etc).

Exemplo: FORTRAN, COBOL, BASIC, ALGOL.

Linguagens de 3ª Geração:

As LPs de terceira geração seguem de alguma forma as técnicas de programação estruturada e dividem-se em:

- Linguagem de alto nível de uso geral;

- Linguagens orientadas a objeto;

- Linguagens especializadas;

- Linguagem de alto nível de uso geral.

Linguagem orientada a objeto

São LPs que suportam os modelos de análise e projeto orientados a objeto. Usam todos os conceitos da orientação a objeto (classe, objeto, herança, associação etc.). Smalltalk: criada para explicar os conceitos de orientação a objeto; C++: LP derivada da linguagem C é utilizada para uma ampla gama de aplicações; Java: criada pela Sun Microsystems, pode ser executada em qualquer sistema de computação, não importando a CPU que utilize, característica muito importante para aplicações voltadas para Internet.

Linguagens de Script (Internet): São LPs que melhoram a funcionalidade das páginas de Internet. Ex. Javascript (Netscape), VBscript e JScript (Microsoft) Linguagens Internet: LPs que na maioria das vezes são usadas para criação de páginas Internet dinâmicas. Ex. PHP, ASP (Active Server Page) da Microsoft; JavaServer Pages da Sun; PERL (Practical Extraction and Report Language); e Python.

Linguagens de 4ª Geração:

São as LP que apresentam o maior nível de abstração (mais alto nível). Isso é conseguido automatizando um grande número das tarefas do programador (quando não todas).

Classificam-se em três categorias:

- Linguagem de consulta:

- São LPs declarativas criadas para trabalhar em conjunto com banco de dados, permitindo que esses dados sejam manipulados. Os comandos devem ser utilizados dentro do código gerado por outras linguagens que “hospedam” esses comandos. Ex.

SQL (Structured Query Language). O SQL é uma LP padronizada pela ANSI, mas praticamente todos fabricantes de BD criam extensões transformando-a em SQL proprietária.

Geradores de programa:

São LPs que permitem que os programadores criem programas inteiros, usando apenas declarações baseadas nos modelos gerados pelo projeto do sistema. São LPs de nível muito elevado, onde o trabalho de programação é muito reduzido. Algumas ferramentas CASE (Computer-Aided System Engineering) que automatizam o desenvolvimento de sistemas usam esse tipo de LP. Ex. Rational Rose (IBM); System Architect (Popkin); ERWin (CA - Computer Associates).

Linguagem de prototipação:

São LPs que facilitam a criação de interface com o usuário, conhecidas como Linguagens Visuais. Possibilitam construir um protótipo do sistema para manipulação pelo usuário objetivando identificar funcionalidades, estética, completude, etc. Depois disso o programador se preocupa em programar o que deve ser executado quando o usuário interagir com esses componentes de interface. Por isso essas LPs são conhecidas como Linguagens Orientadas a Eventos. Ex. DELPHI, Visual BASIC, C#.