
Teste

Ao final da série MICROCOMPUTADOR — CURSO BÁSICO convém que você teste o aproveitamento de sua leitura e recorde noções fundamentais sobre o assunto. Relacionamos nesta página algumas perguntas básicas; nas seguintes estão as respostas bem como a indicação da(s) respectiva(s) página(s) de consulta para esclarecimento mais profundo.

I Computação e micros em geral

I.1 O que é hardware, software e firmware?

I.2 O que é uma CPU, memórias RAM, ROM e EPROM?

I.3 O que é um bit, um byte e o sistema hexadecimal?

I.4 A memória principal do micro é representada por um esquema geral chamado mapa da memória. Quais seus principais elementos? O que é um buffer?

I.5 O que é DOS? Como se divide logicamente um disco flexível?

I.6 Quais são os principais tipos de dispositivos de armazenamento de dados utilizados pelos micros? Quais são e para que servem os periféricos em geral?

I.7 A comunicação entre micros e seus periféricos, micros e outros micros e até mesmo micros e mainframes (grandes computadores) é muito importante. Como se dá a comunicação serial? E a paralela? O que são redes de micros e quais seus principais tipos?

I.8 O que são sistemas analógicos e sistemas digitais? Qual sua importância?

I.9 O que é código de barras?

I.10 Que tipos de profissionais encontram-se na área de computação mais comumente?

I.11 O que significa criptografia? Para que serve?

II Software

II.1 Quais os tipos de software mais encontrados para microcomputadores?

II.2 O que é um programa interpretado e um programa compilado? O que significa programa fonte e programa objeto?

II.3 Em computador, como se constitui um arquivo de dados? O que é classificação de dados? Para que serve? Cite duas técnicas de classificação.

II.4 As técnicas de simulação encontram no microcomputador um grande aliado. O que é a simulação? Cite um exemplo.

II.5 O que são fluxogramas?

II.6 O que são linguagens de programação? Cite três tipos.

II.7 Qual a vantagem e a desvantagem de utilizar a linguagem de máquina? Para que servem os comandos PEEK e POKE?

III História dos computadores

III.1 O que são as chamadas gerações de computadores, e quais suas principais características?

III.2 Cite duas figuras ilustres da história da invenção do computador e duas personagens conhecidas da história recente dos microcomputadores.

IV BASIC

Retorne aos exercícios propostos nas páginas 136, 137, 148, 149, 175, 197 e 235. As respectivas respostas estão nas páginas 149, 175, 197, 215 e 280. Se você acertar mais de 80% dos exercícios propostos, passe à interpretação do programa final da agenda computadorizada das páginas 438 e 439. Quem consegue entender a lógica do programa e a função das instruções BASIC pode se considerar um programador BASIC apto a passar de amador para profissional, com um pouco mais de fundamentos avançados e muita prática. Caso você não tenha ido bem nos exercícios já citados, recomendamos uma revisão geral do curso de BASIC, até chegar ao final da agenda computadorizada.

Desejamos boa sorte em futuras incursões aos "aprovados" e um pouco mais de trabalho aos que ainda não atingiram esse estágio.

Respostas

I Computação e micros em geral

I.1 *Hardware* é o termo utilizado para designar o equipamento físico, a parte eletrônica do computador. O *software* define a parte lógica do computador, em geral representada pelo conjunto de programas e procedimentos que determinam o que o computador deve fazer. *Firmware* representa o armazenamento de software num suporte físico permanente (um chip ROM, por exemplo). Se você estranhou alguma resposta, releia as páginas de 1 a 8, e as noções ficarão mais claras.

I.2 *CPU* (Unidade Central de Processamento) é, como o nome indica, o dispositivo central do computador, onde se executam instruções, operações e controles do processamento. As memórias eletrônicas do computador são representadas pelos tipos *RAM* (Random Access Memory), de acesso aleatório e volátil (seu conteúdo se apaga ao se desligar o computador); *ROM* (Read Only Memory), cujo conteúdo é permanente (não se apaga ao se desligar o computador e é gravado no momento de sua fabricação); *EPROM* (Erasable Programmable Read Only Memory), que pode ser gravada e apagada por meio de equipamento específico, mesmo depois de sua fabricação. Nas páginas 96 e 97 você encontrará mais esclarecimentos sobre as memórias; na 138 e na 139 há outras informações sobre o funcionamento da *CPU*.

I.3 Um *bit* (BInary digiT) corresponde à menor unidade de informação tratada pelo computador e representada por um estado entre dois possíveis (Sim ou Não, 0 ou 1, ligado ou desligado). A representação comercial dos diferentes sinais conhecidos pelo homem é feita pelo *byte*, combinação de oito bits que permite a representação de 256 diferentes tipos de sinais. O *sistema hexadecimal* representa números na base 16. É muito utilizado por programadores por permitir a conversão de binário em hexadecimal e vice-versa com mais facilidade que o sistema decimal. Além disso, permite a manipulação de números mais extensos com menor risco de erros que em binário ou decimal. Há mais esclarecimentos a respeito de bit e byte nas páginas 32 e 33. Sobre números hexadecimais, consulte a página 179.

I.4 O *mapa da memória* representa o conteúdo da mesma, onde se encontra o sistema operacional da máquina, a memória de tela, os dados alfanuméri-

cos, as variáveis numéricas, o programa (em BASIC, por exemplo), o sistema de dados interno e o espaço de memória disponível para o programador ou usuário. O *buffer* corresponde a uma memória intermediária entre dois dispositivos que se comunicam. Serve para harmonizar eventuais diferenças de velocidade e processamento entre os dispositivos. Mais detalhes sobre buffers estão nas páginas 236 e 237; referências aos mapas de memória encontram-se nas páginas 329, 364 e 365.

I.5 A sigla *DOS* representa Disk Operating System (Sistema Operacional de Disco), que é o software essencial para um microcomputador funcionar utilizando uma unidade de disco flexível ou rígido. *Discos flexíveis* dividem-se em trilhas e setores, formando assim um endereço para localização de determinado arquivo no disco. Detalhes sobre DOS e discos flexíveis estão nas páginas 324 e 325.

I.6 O *armazenamento de dados* pode se dar em memórias de chips tipo RAM, ROM (ver pp. 96 e 97), em unidades de discos flexíveis (ver pp. 114 e 115), em unidades de fita cassete (ver pp. 94 e 95), em cartuchos ROM (ver p. 5), em unidades de disco rígido tipo Winchester (ver pp. 352 e 353) ou até mesmo em unidades de disco tipo laser (ver pp. 434 e 435). Entre os *periféricos* utilizados por microcomputadores, além dos já citados para armazenamento de dados em massa, podemos destacar os de entrada representados por teclados (ver pp. 36 e 37), joysticks e track balls (ver pp. 56 e 57), a caneta óptica (ver pp. 156 e 157), o digitalizador (ver pp. 258 e 259) e o mouse (ver pp. 296 e 297). Quanto a periféricos de saída, citam-se as impressoras tipo matricial, margarida ou de jato de tinta (ver pp. 74 e 75), o vídeo (ver pp. 132 e 133), o plotter (ver pp. 198 e 199) e o display de cristal líquido (ver pp. 278 e 279). Como periféricos e equipamentos de comunicação, é importante conhecer os modems (ver p. 108), os acopladores acústicos (ver pp. 216 e 217), os cabos co-axiais e as fitas ópticas — meios de transporte de dados (ver pp. de 301 a 303).

I.7 A comunicação *serial* se dá pela transmissão e recepção de um bit por vez. Assim, o byte enviado e recebido deve se constituir de um conjunto de bits, que são reconhecidos por um sinal (bit) de início e de fim de um byte. A comunicação *paralela* ocorre pela transmissão simultânea de 8 bits constituindo um byte por meio de oito linhas paralelas. Os tipos mais comuns de interfaces são a RS232 (para comunicação serial) e a Centronics (para comunicação paralela). Mais detalhes sobre essas noções podem ser encontrados da página 206 à 208. Interligação entre micros constitui uma *rede de micros*, que pode

ser local, quando todos os equipamentos estão ligados numa mesma área física (um prédio, por exemplo) ou numa rede remota em teleprocessamento. Neste último caso, utiliza linhas de transmissão e sistemas de gerenciamento de redes públicas ou privadas. Os principais tipos, quanto à arquitetura de rede, são estrela, anel ou bus. Nas páginas 218 e 219 você encontra mais explicações sobre redes de microcomputadores e suas aplicações.

I.8 *Sistemas analógicos* são aqueles que possuem mecanismos “análogos” aos dos sistemas reais que pretendem representar. A balança de dois pratos com ponteiro fisicamente conectado a seu braço constitui exemplo clássico de sistema analógico de representação do peso de objetos. Um *sistema digital* converte informações para unidade digital, passando a tratar o fenômeno que representa sob a forma digital, como nos microcomputadores que conhecemos, convertendo e reconvertendo esse modo de informação tanto na entrada quanto na saída, para que possa ser entendido pelo homem (números, textos, vozes, imagens) ou por máquinas (ação de ligar ou desligar dispositivos etc.). Nas páginas 238 e 239 você encontra mais exemplos e esclarecimentos.

I.9 O *código de barras* é, como o nome indica, um código de representação de números e letras baseado num conjunto de listras legível por dispositivos ópticos que conseguem captá-lo seja qual for a posição relativa do conjunto de listras. Mostra-se, portanto, ideal para identificar mercadorias no caixa e estoque de supermercados. Seu uso tornou-se obrigatório nas embalagens de muitos produtos, em vários países. Na página 21 você encontra interessante artigo sobre o assunto.

I.10 Os *profissionais* encontrados com mais frequência nas empresas que se utilizam de computadores são analistas, programadores, digitadores e operadores. Nas empresas que fabricam computadores, são comuns engenheiros e técnicos de desenvolvimento e engenheiros e técnicos de manutenção. (Ver pp. de 101 a 103.)

I.11 *Criptografia* é a técnica que combina a arte e a ciência de cifrar e decifrar mensagens e informações. Muito utilizada em comunicações militares e diplomáticas, vem sendo cada vez mais empregada em teleprocessamento, processamento de dados e tratamento de informação em geral por motivos de sigilo e segurança na transmissão de informações. Alguns detalhes e exemplos das técnicas mais usuais estão nas páginas 454 e 455.

II Software

II.1 Os *tipos de software* mais usados em microcomputadores são:

- Processadores de texto, que servem para manipular textos longos (contratos ou estudos, por exemplo) ou textos repetitivos (cartas de convite “personalizadas”).
- Folhas eletrônicas, representadas por pacotes tipo Calc, utilizados com muita eficácia no cálculo de matrizes como projeções de demonstrativos financeiros. Em geral, o pacote inclui um recurso gráfico.
- Gerenciadores de bancos de dados, muito utilizados em tarefas que exigem a manipulação de arquivos (de clientes, fornecedores, estoques etc.).
- Pacotes comerciais, representados por programas de contabilidade, folha de pagamentos, faturamento, controle de estoque, contas a receber, contas a pagar e outros.
- Programas de jogos, lazer e educacionais, cada vez mais vendidos, para uso doméstico e escolar, destinam-se tanto ao lazer quanto à educação de crianças e adultos.

Nas páginas de 6 a 8 desta série você encontra mais informações sobre os diferentes tipos de software. Vários dos artigos tratam de aplicações do computador com diversos tipos de software. Sobre editores e processadores de texto, você encontra outros informes nas páginas de 61 a 63, 308, 404 e 405. Quanto a folhas eletrônicas, consulte as páginas de 158 a 160.

II.2 *Programa interpretado* é aquele que o computador processa a partir de um programa escrito na linguagem original de programação. Necessita, portanto, de uma “interpretação” para ser entendido pelo computador. A este tipo de programa dá-se o nome de programa fonte. Os programas originais podem ser “compilados” por meio de compiladores especiais — um tipo de software que transforma um programa fonte em programa escrito em linguagem de máquina. Este pode ser processado diretamente pelo computador, sem necessidade de interpretação. O *programa compilado* recebe o nome de programa objeto. Nas páginas 184 e 185 você tem mais referências sobre interpretadores e compiladores e sobre as vantagens e as desvantagens do processo.

II.3 Um *arquivo de dados* é constituído de registros. Estes se formam por uma reunião de campos integrados por um conjunto de dígitos ou posições. *Classificação de dados* consiste na técnica de ordenação de dados de um arquivo por determinado critério (ordem alfabética crescente, por exemplo). Os critérios facilitam a manipulação dos dados desse ar-

quivo (para busca ou inclusão de novo elemento, por exemplo). Algumas das técnicas de ordenação mais conhecidas: a classificação bolha (*bubble sort*), a classificação por inserção e a classificação shell (*shell sort*), cujos detalhes podem ser vistos nas páginas 286, 287 e 413. Quanto à utilidade desta técnica, consulte as páginas 204 e 205.

II.4 *Simulação* é a técnica de representar eventos reais em modelos reduzidos, reproduzindo seu funcionamento. Pela simulação podemos investigar fenômenos da realidade sem correr riscos de catástrofes caso o resultado não seja aquele imaginado. Um exemplo clássico e já muito usado em microcomputadores são os simuladores de vôo, com os quais pilotos podem “viajar” por meio do vídeo, decolando e aterrissando em aeroportos, e até mesmo derrubando aviões — sem que haja mortos ou feridos. Mais referências à simulação nas páginas 267 e 268.

II.5 *Fluxogramas* correspondem a representações lógicas de um sistema, que ajudam a criar um programa com estrutura lógica. A técnica de elaboração de fluxogramas já está consagrada e tem uma simbologia quase universal para representar entradas, saídas, operações lógicas etc. Nas páginas 104 e 105 você encontra um exemplo de fluxograma e sua aplicação.

II.6 *Linguagens de programação* são as que permitem a comunicação homem-máquina (computador, no caso), pela qual se aliam a inteligência do homem e a capacidade de processamento do computador para realizar determinadas tarefas. Existem várias linguagens de programação, cada uma desenvolvida com vistas a certo tipo de aplicação. Por exemplo: o COBOL (COmmon Business Oriented Language) é uma linguagem de programação desenvolvida para utilização em aplicações comerciais. A linguagem FORTRAN (FORmula TRANslation system) destina-se a aplicações científicas. O BASIC (Beginners All-purpose Symbolic Instruction Code) foi desenvolvido para facilitar o acesso ao computador por parte de principiantes, com uma linguagem de entendimento e manipulação fáceis para leigos em computação. MICROCOMPUTADOR — CURSO BÁSICO dedicou mais de noventa páginas ao BASIC. LOGO é outra linguagem desenvolvida pensando em tornar o uso do computador acessível a crianças. Nas páginas 26, 27, 164 e 165 encontram-se exemplos da linguagem LOGO. Sobre linguagens de programação em geral, ver as páginas 344, 345, 475 e 476.

II.7 A utilização da linguagem de máquina no desenvolvimento de um programa traz como *vantagem* principal a aceleração do processamento quando da execução do programa, além de permitir

maior detalhamento e mais eficiência no uso da memória do computador, na formatação do vídeo etc. A principal *desvantagem* é que, para programas relativamente complexos, a tarefa de programação em linguagem de máquina pode resultar demorada e penosa. Os *comandos* PEEK e POKE são utilizados para acesso direto à memória do computador, guardando valores em determinadas posições da memória (POKE), ou recuperando valor de posições da memória (PEEK). Sobre linguagem de máquina, ver as páginas 448, 449, 464 e 465; a respeito dos comandos PEEK e POKE você encontra maiores detalhes na página 188.

III História dos computadores

III.1 Apesar de sua história ser recente (iniciou-se na década de 40), os computadores já passaram por diferentes *gerações*:

- *Primeira geração*: tecnologia das válvulas e dos cartões perfurados;
- *Segunda geração*: tecnologia dos transistores e das fitas magnéticas;
- *Terceira geração*: tecnologia do circuito integrado e dos discos — é onde começa a história do microcomputador;
- *Quarta geração*: tecnologia dos chips integrados em larga escala;
- *Quinta geração*: avanços do software integrado ao hardware, possibilitando dar mais “inteligência” e “capacidade de aprendizado” aos computadores.

Nas páginas 468 e 469 você encontra mais detalhes sobre as gerações de computadores.

III.2 Blaise Pascal com sua “Pascalina” de 1642 é uma personagem importante da história “antiga” do computador. Herman Hollerith também se salientou na história da computação, pelo uso do cartão perfurado. John von Neumann, pelo desenvolvimento do projeto ENIAC em 1946-47, tornou-se elemento de destaque nesta história. Várias outras personagens — como Napier, Von Leibniz, Babbage, Boole, Turing, Shannon — mostraram-se fundamentais. Na história dos microcomputadores, Chuck Peddle com sua participação no projeto do microprocessador 6502 e no lançamento do micro PET da Commodore; Steve Jobs e Steve Wozniac com seu famoso Apple; Clive Sinclair com seus micros da linha Sinclair; Bill Gates como autor do BASIC da Microsoft e Gary Kildall como principal autor do famoso sistema operacional CP/M são nomes diretamente ligados ao fabuloso sucesso dos microcomputadores por todo o mundo. Dedicamos diversas páginas desta série aos precursores da computação em geral e da microcomputação em particular. Você encontra um resumo desta história nas páginas de 86 a 88 e de 478 a 480.

As páginas A, B, C, e D — com o teste e as respostas — não fazem parte do volume encadernado.