

## **AULA ZERO: COMPONENTES BÁSICOS DE HARDWARE**

Olá a todos.

Meu nome é Sérgio Bonifácio. Sou analista do Banco do Brasil, onde trabalho na área de informática há cerca de 10 anos. Atualmente trabalho com análise e desenvolvimento para web. Desde o final do ano passado integro a equipe de professores do site Ponto dos Concursos. No site, minha principal missão é tentar tornar a informática mais "digerível" para aqueles que possuem menos contato com a disciplina e para aqueles que são mais resistentes ao seu aprendizado.

Este curso será formatado especialmente para o concurso de Agente Fiscal de Rendas do Estado de São Paulo (ICMS/SP), cuja banca examinadora será a Fundação Carlos Chagas. Antes de começarmos, esclareço que, devido ao tempo escasso, não abordaremos o conteúdo referente ao item 4 de nossa disciplina (D - 3 Informática), a saber: "Planejamento Estratégico de Sistemas: análise do negócio e diagnóstico situacional. Levantamento de Necessidades de Informações. Metodologia de Especificação de Sistemas. Questões organizacionais e culturais que interferem com sistemas. Arquitetura de sistemas de informação". Esse item trata de aspectos relacionados mais especialmente a análise de sistemas que são frequentes nos concursos específicos para essa área.

Os demais itens de informática constantes no edital serão abordados sempre levando em conta que a banca examinadora será a FCC.

Além disso, o curso terá o formato de revisão e será baseado em questões de concursos anteriores. Utilizaremos, sempre que possível, questões da própria FCC. No entanto, eventualmente podemos lançar mão de questões de outras bancas para complementar ou mesmo para introduzir um determinado conteúdo. Sempre que fizermos isso, será levando em conta o formato e a profundidade das questões de informática que costumamos encontrar nas provas da FCC.

A quantidade de questões apresentadas por aula varia bastante em função do assunto tratado, já que as bancas sempre têm predileção por um ou outro tema. No entanto, tentaremos manter cerca de 15 a 20 questões por aula. Elas serão o nosso gancho para o desenvolvimento dos temas e a ferramenta para sua fixação. Ao final de cada aula apresentarei uma lista contendo todos os exercícios (sem comentários e sem gabarito) para que vocês possam testar os seus conhecimentos antes de verificar os comentários às questões.

**CURSO ON-LINE - REVISÃO DE INFORMÁTICA EM EXERCÍCIOS - FCC**  
**PROFESSOR SÉRGIO BONIFÁCIO**

Infelizmente, devido à proximidade do concurso, não há tempo hábil para um curso teórico completo e pormenorizado. O público-alvo deste curso é, portanto, o concursando que já possui algum contato com a disciplina, que quer rever os principais conceitos e se familiarizar com o estilo de questões que vai encontrar no dia da prova.

Teremos então, além desta aula, mais cinco aulas, que serão assim divididas:

Aula 1: Hardware – continuação.

Aula 2: Internet e e-mail.

Aula 3: Microsoft Office.

Aula 4: Windows.

Aula 5: Unix e Linux.

Tentarei apresentar um curso objetivo e sucinto, procurando sempre focar nos assuntos mais costumeiramente exigidos pela banca. Isso significa, em princípio, que precisaremos estudar alguns tópicos menos detalhadamente, ao mesmo tempo em que seremos mais repetitivos em outros.

A propósito, o primeiro passo para que possamos fazer uma boa prova é conhecer bem o estilo - o "jeitão" - da prova que vamos ter que enfrentar. Nesse caso, tratando-se de uma prova de informática da Carlos Chagas, o que devemos esperar?

O aspecto mais importante, em minha opinião, é a profundidade com que os temas são tratados. O nível exigido nas questões está muito, muito distante daquele cobrado nas provas da ESAF, aproximando-se mais do nível exigido pelo CESPE, embora ainda um pouco mais simples que este.

Outro aspecto diz respeito à tradição do que é cobrado e como são apresentadas as questões. Provavelmente não encontraremos nenhuma captura de tela de programas, ou imagens de ícones. Quer dizer, há grandes chances de não termos nenhum recurso visual na prova de informática. Isso faz com que as questões se voltem mais a aspectos como teclas de atalho e seqüências de menus, além da parte mais teórica associada ao hardware.

Uma outra consequência disso é que nas questões de Excel, exige-se algum poder de abstração. Normalmente temos que imaginar uma planilha montada a partir do texto do enunciado. Em alguns desses casos, recomendo que se reproduza a tabela a lápis mesmo, para que se tenha uma melhor visualização do que é solicitado.

**CURSO ON-LINE - REVISÃO DE INFORMÁTICA EM EXERCÍCIOS - FCC  
PROFESSOR SÉRGIO BONIFÁCIO**

Preparem-se, portanto, para memorizar uma grande quantidade de menus, teclas de atalho, comandos e nomenclaturas. Por isso, sugiro que, paralelamente ao curso, utilizem os programas exigidos, sempre com atenção redobrada aos itens que citei. Imprima as aulas e teste os diversos menus e teclas de atalho apresentadas, diretamente nos programas. Acredito que não há melhor maneira de se memorizar esse conteúdo.

Se você não tem computador ou se não dispõe das versões dos programas exigidos, sugiro que vá a uma dessas lojas de computadores em rede (Lan-house) para utilizar os programas. Em último caso, use o computador de um amigo, vizinho ou parente, mas não deixe de praticar os comandos das aulas.

Nesta nossa primeira aula, trataremos do assunto que geralmente inicia qualquer curso de informática, o hardware. Nosso edital pede: "Componentes básicos de hardware dos computadores - funções, características e propriedades". É um tópico que a FCC cobra sem muita profundidade, geralmente com questões diretas que exigem pouco tempo de resolução. Entretanto, o conteúdo de hardware é sempre extenso e, como não temos como adivinhar o que vai cair na prova, precisamos dar uma passada por tudo, mesmo que rapidamente.

Mãos à obra! Vamos à primeira questão.

**1) (FCC – TRT/PB - 2005)** As redes sem fio e a computação móvel tem uma estreita relação, porém, não são idênticas. A necessidade tanto de rede sem fio quanto de computação móvel envolve idealmente uma aplicação de:

- A) notebook usado em quarto de hotel;
- B) redes em edifícios mais antigos, sem cabeamento;
- C) PDA para registrar o estoque de uma loja;
- D) computadores desktop em escritórios;
- E) computadores domésticos conectados à Intranet da empresa.

### **CLASSIFICAÇÃO DOS COMPUTADORES**

Costumo utilizar a classificação dos computadores para iniciar um curso de informática porque considero que é uma maneira simples de, aos poucos, irmos aprofundando os conhecimentos.

Portanto, vamos utilizar essa questão para darmos uma passada na classificação dos diversos tipos de computadores no tocante ao seu

**CURSO ON-LINE - REVISÃO DE INFORMÁTICA EM EXERCÍCIOS - FCC  
PROFESSOR SÉRGIO BONIFÁCIO**

tamanho e portabilidade. A classificação quanto ao tamanho não é muito rígida e podemos encontrar algumas divergências no assunto. Didaticamente, podemos classificá-los em:

**GRANDE PORTE.**

**Supercomputadores.**

São os maiores computadores que encontramos hoje, cujas principais características são:

- tamanho: costumam ocupar vários metros quadrados;
- grande capacidade de processamento: possuem diversos processadores trabalhando simultaneamente;
- utilização mais associada a universidades e centros de pesquisa, para cálculos muito complexos envolvendo simulações de clima e previsões meteorológicas, por exemplo;
- pouca aplicação comercial. Normalmente são projetados sob medida.

**Mainframes.**

- computadores de grande capacidade de processamento, performance e estabilidade;
- mais adequados a aplicações comerciais críticas, como transações financeiras (bancos e receita federal, por exemplo);
- são máquinas comerciais, ou seja, encontramos vários modelos disponíveis para venda.



À esquerda, foto do IBM Blue Gene/L, supercomputador com 131.072 processadores. À direita, foto de um mainframe da IBM.

## PEQUENO PORTE

Essa é a categoria que mais nos interessa. Aqui estão os populares **computadores pessoais** ou Personal Computers – PC. O computador pessoal surgiu na década de 80 quando se começou a produzir computadores baratos o suficiente para que pessoas “normais” como nós pudessem adquiri-los. Hoje os encontramos em vários formatos, capacidades e modelos. Sua principal característica é a capacidade de personalização. Hoje, quando montamos um PC, temos uma vasta gama de opções e preços disponíveis. Os computadores pessoais se dividem em:

**Computadores pessoais de mesa - Desktop** (desk, mesa em inglês). São os micros pessoais mais populares. Normalmente possuem teclado, monitor, mouse e gabinete separados, apesar de haver exceções. Há alguns computadores pessoais da marca Apple, por exemplo, que possuem monitor e gabinete integrados. A principal distinção dos desktop em relação aos outros tipos de PC é que aqueles não são portáteis. O fato de podermos carregar um desktop de um lado a outro não faz com que ele seja considerado portátil. Podemos dizer que um computador é portátil quando todos os seus componentes básicos estão reunidos em uma única peça portátil. A ilustração seguinte reproduz um desktop com suas principais peças.



**Computador de mesa padrão (desktop).**

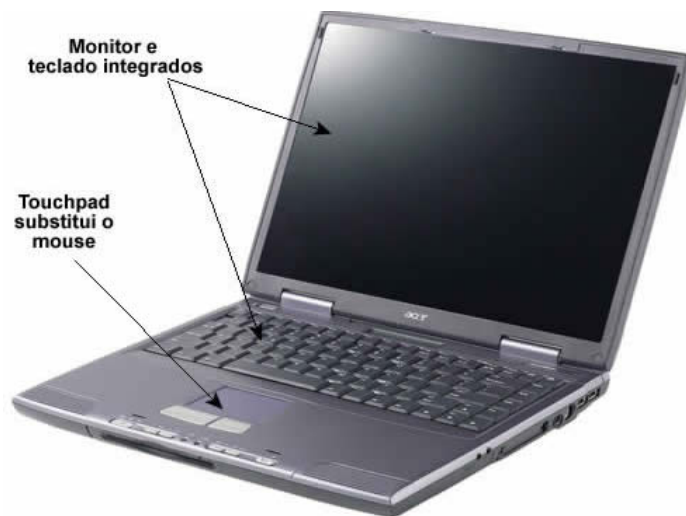
### **Portáteis.**

Os computadores portáteis, como já vimos, devem estar completos em uma peça única. Nessa categoria encontramos notebooks, palmtops e personal digital assistant (PDA).

Os **notebooks** são também conhecidos como **laptops** porque podem ser usados sobre o colo (lap, em inglês). Em termos de recursos e

CURSO ON-LINE - REVISÃO DE INFORMÁTICA EM EXERCÍCIOS - FCC  
PROFESSOR SÉRGIO BONIFÁCIO

dimensões de tela e teclado, os notebooks estão mais próximos dos computadores de mesa. De fato, há notebooks com maior capacidade de processamento que muitos micros de mesa (desktop). A principal distinção entre os notebooks e os micros de mesa, como disse, está na portabilidade dos primeiros. Isso quer dizer que os notebooks têm, por exemplo, monitor, teclado, e caixas acústicas integrados, formando uma unidade portátil. Além disso, possuem certa autonomia elétrica, já que utilizam baterias recarregáveis quando não estão conectados a uma rede elétrica.



**Notebook ou Laptop.**

Cabe observar que, apesar de os notebooks possuírem teclado e monitor integrados, isso não impede que possamos conectar monitores e teclados externos a eles. Isso é até bem comum. Os notebooks vêm também com um dispositivo que substitui o mouse, o touchpad (mesa de toque em uma tradução livre). Trata-se de uma superfície sensível ao toque por meio da qual posicionamos o ponteiro na tela. Ela vem acompanhada de dois botões com as mesmas funções dos botões do mouse.

Um parente próximo do notebook é o chamado **Tablet PC**. A diferença deste é que ele possui a tela sensível ao toque. Além disso, a tela pode ser girada de tal forma que o computador fique parecido com um caderno. Esse, aliás, é o verdadeiro propósito do Tablet PC, funcionar como um caderno digital. Salvo engano, no Senado Federal todos os senadores possuem um Tablet PC. Tive informações de que foi uma tentativa de vencer a resistência ao uso de computadores pelos

CURSO ON-LINE - REVISÃO DE INFORMÁTICA EM EXERCÍCIOS - FCC  
PROFESSOR SÉRGIO BONIFÁCIO

parlamentares, devido à maior facilidade de uso encontrada nos Tablet PC. A figura a seguir exibe um Tablet PC.



Tablet PC.

Os **palmtops** – computadores de mão –, também pertencentes à categoria dos computadores pessoais portáteis, são ainda menores que os notebooks, mas ainda possuem teclado e monitor. Já os **PDA** (Personal Digital Assistants — Assistentes pessoais digitais) têm como característica marcante não possuírem teclado integrado. A entrada de dados normalmente é feita como em um bloco de papel, escrevendo-se sobre uma tela sensível.



À esquerda um palmtop. À direita um PDA.

Uma observação: a distinção entre palmtop e PDA não é pacífica. O mais comum é nos referirmos aos dois como sinônimos. Apresentei a

CURSO ON-LINE - REVISÃO DE INFORMÁTICA EM EXERCÍCIOS - FCC  
PROFESSOR SÉRGIO BONIFÁCIO

diferença em relação ao teclado porque há quem faça essa distinção. Outro detalhe é que existem teclados compatíveis com os PDA.

Há ainda os Smartphones, que são PDA integrados a telefones celulares.



**Smartphone da marca Palm.**

Feita essa “passada” pelos principais tipos de computadores modernos, voltemos à questão. Apesar de não termos falado de rede, vamos analisar do que trata a questão. De uma forma rápida, redes sem fio, como colocado no enunciado, são tecnologias diversas que permitem a comunicação de computadores com outros computadores ou com outros dispositivos (impressoras, scanners etc). Sempre que nos referimos a uma tecnologia que dispensa o uso de cabos e fios, utilizamos o termo **wireless**.

Não há dúvida de que os maiores beneficiários de redes sem fio são os computadores portáteis (computação móvel). Afinal, como não precisamos deslocar um desktop com frequência, não há grandes inconvenientes em se utilizar fios nesses computadores.

Essa questão da FCC é uma boa questão, pois exige um conhecimento prévio de alguns tipos de computadores e uma análise de suas principais utilizações, de suas “vocações”. Precisamos ver qual das alternativas, em um plano ideal, necessitaria da combinação simultânea de portabilidade e de comunicação sem fio.

Vejamos as alternativas.

A) notebook usado em quarto de hotel.

Essa é sem dúvida uma grande vocação dos notebooks, a sua utilização em viagens, notadamente por executivos. No entanto, em um quarto de hotel podemos utilizar conexão tradicional com fio, o que dispensaria a necessidade de rede sem fio.

Alternativa falsa.

B) redes em edifícios mais antigos, sem cabeamento.

Aqui temos a situação contrária. Em um prédio antigo sem cabeamento, qualquer tecnologia de rede sem fio é bem-vinda. Entretanto, a portabilidade dos micros não se faz necessária. O uso de desktop já seria suficiente.

Alternativa falsa.

C) PDA para registrar o estoque de uma loja.

Imagine um funcionário de uma grande loja fazendo sua rotina diária de controle utilizando um PDA. Enquanto caminha pelo estoque, livre de fios e cabos, ele vai fazendo as devidas anotações. Agora imagine que esse PDA está conectado à rede da loja por meio de uma conexão sem fio. Isso possibilitaria que as alterações que fossem feitas no estoque, utilizando o PDA, se refletissem imediatamente no sistema de estoque central da loja. Esse é um exemplo ideal da utilização concomitante de rede sem fio e computação móvel.

Essa é a alternativa correta.

D) computadores desktop em escritórios

Aqui nenhum mistério. Basta saber que computadores desktop não são portáteis. Isso já invalida a alternativa.

Alternativa falsa.

E) computadores domésticos conectados à Intranet da empresa.

O termo computador doméstico ficou vago nessa alternativa. Pode-se estar falando tanto de desktop como de notebook. Todavia, para conectar um computador à Intranet de uma empresa não é necessário que a comunicação seja feita sem fios.

Alternativa falsa

**Gabarito: alternativa C.**

**2) (FCC)** Qual dos equipamentos abaixo não é considerado dispositivo de entrada de dados:

A) teclado;

B) mouse;

C) scanner;

- D) impressora;
- E) drive de cd.

### **ARQUITETURA DOS COMPUTADORES**

Para respondermos a essa questão vamos precisar definir um computador e entender sua arquitetura básica.

Várias são as formas de se definir um computador. Sem muita complicação, podemos dizer que um **computador** é um equipamento eletrônico com a capacidade de receber, processar, transformar, armazenar e devolver informações ao usuário.

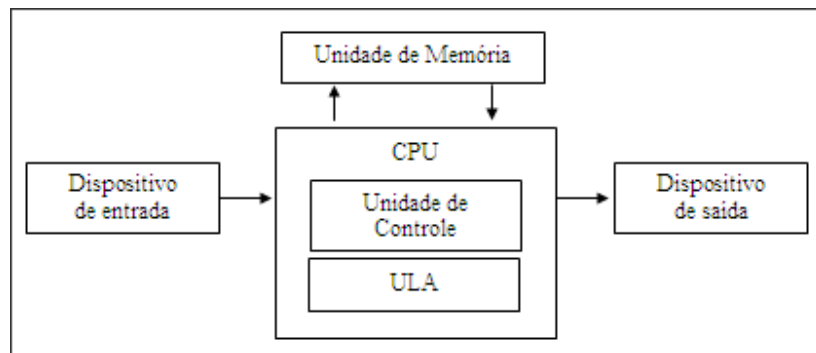
Um computador em funcionamento é uma máquina composta de partes de hardware e de softwares diversos.

**Hardware** é toda a parte física do computador, como monitores, teclados, impressoras, placas, processadores, discos rígidos etc. **Software**, por sua vez, é o conjunto de instruções ou informações utilizado pelo hardware. Em outras palavras, nós podemos pegar, cheirar e medir o hardware. O software, não.

### **A máquina de von Neumann**

O matemático húngaro John von Neumann foi um cientista muito influente em sua época. Seus trabalhos tiveram aplicação em diversas áreas, como a economia (com a teoria dos jogos), a estatística e a informática. No final da década de 1940 trabalhou no design de computadores. O funcionamento de praticamente qualquer computador digital, independentemente do seu porte, pode ser entendido a partir do desenho básico de Neumann. Não por acaso, o termo "máquina de Von Neumann" é aplicado até hoje para se referir a computadores baseados no projeto do matemático. A proposta de Neumann é tão enraizada nos computadores, que existem trabalhos questionando se existe outra forma de se pensar em construir essas máquinas que não seja a pensada pelo cientista.

Analisando de forma simplificada a arquitetura de Neumann, vemos que ela descreve o computador com quatro seções principais: A **Unidade lógica e aritmética (ULA)**, a **Unidade de Controle (UC)**, a **memória**, e os **dispositivos de entrada e saída** (E/S ou I/O - input e output). A figura abaixo exhibe, de forma simplificada, essa arquitetura.



**Diagrama simplificado de von Neumann.**

A ULA e a UC fazem parte do que chamamos de **CPU** (Central Processing Unit) ou UCP (Unidade Central de Processamento).

Este é o momento em que gosto de desfazer um equívoco comum. No dia-a-dia, é comum nos referirmos ao gabinete de um computador como CPU. O gabinete a que me refiro é a caixa metálica que centraliza todas as conexões do computador, onde ficam os leitores de CD e disquetes e os botões de liga e desliga, entre outros. Pois bem, nas questões de concurso público, devemos ficar atentos a essas duas acepções do termo CPU. Em sua acepção técnica, CPU é a unidade central de processamento. Em sua acepção coloquial, é o gabinete de um PC. Acredito que o uso da última acepção não deveria ser utilizado em concursos. No entanto, isso pode ocorrer, como podemos verificar na questão abaixo:

**3) (CESPE-Unb)** Em geral, enquanto os scanners são conectados na parte traseira da caixa da CPU, os teclados de PCs conectam-se diretamente na parte traseira do monitor de vídeo.

Essa questão está errada. O seu erro está em afirmar que os teclados conectam-se na parte traseira do monitor. O que quero aqui, entretanto, é chamar a atenção para o fato de que, nessa questão, o termo CPU – mesmo referindo-se a “caixa da CPU” - foi utilizado como sinônimo do gabinete do microcomputador.

**Gabarito: assertiva falsa.**

CURSO ON-LINE - REVISÃO DE INFORMÁTICA EM EXERCÍCIOS - FCC  
PROFESSOR SÉRGIO BONIFÁCIO



**À esquerda, um gabinete. À direita, duas unidades de CPU.**

Voltando à arquitetura básica dos computadores, sabemos que a CPU é composta da ULA – Unidade Lógica e Aritmética – e da Unidade de Controle. Já sabemos também que, além da CPU, a arquitetura básica de um computador possui dispositivos de entrada e saída – I/O ou E/S – e memória. Para entendermos como essas partes funcionam entre si, vamos utilizar, como exemplo, um computador bastante simples e que, certamente, todos nós já usamos um dia, uma calculadora eletrônica.

Uma calculadora eletrônica das mais simples tem um teclado com algarismos numéricos e operações matemáticas básicas, como soma, multiplicação etc. Possui ainda um display que exibe os algarismos digitados e o resultado das operações solicitadas. Essa é a parte visível da calculadora, que todos nós conhecemos bem. Internamente, ela possui ainda processador e memória.

O objetivo de uma calculadora é, a partir de informações que digitamos em seu teclado, exibir os resultados que queremos. Chamaremos as informações digitadas, assim como as recebidas, de dados. Podemos chamar de **processamento de dados** o processo de recepção, transformação e exibição dessas informações.

Neumann – não se esqueçam dele - nos mostra que existe um fluxo de dados na arquitetura de um computador que parte de um dispositivo de entrada, passa pela memória, pela CPU e finalmente sai pelo dispositivo de saída. Existem outras interações entre a memória e a CPU, mas, de forma simplificada, o fluxo é:

O dispositivo de entrada produz dados, esses dados são processados pela CPU e enviados aos dispositivos de saída. Durante esse processo, há sempre interação entre a CPU e a memória.

Então, o que acontece quando teclamos, por exemplo, o algarismo 1 no teclado de uma calculadora eletrônica logo após ligá-la? Como diz o

professor João Antonio em seu livro, referindo-se à impressão que têm os usuários cotidianos: "A gente digita, aparece na tela. É como uma máquina de datilografia!". Essa é realmente a impressão que temos. Por trás disso, muita coisa precisa acontecer para que o algarismo 1 apareça na tela da calculadora. Vejamos.

O teclado da calculadora é um dispositivo de entrada, pois se destina a enviar informações à CPU da calculadora.

**Dispositivos de entrada** são, portanto, equipamentos destinados a enviar dados para serem processados pela CPU. E é justamente isso o que ocorre. Ao teclarmos o algarismo 1, o teclado se encarrega de enviar a informação de que a tecla 1 foi pressionada. Essa informação chega à CPU, mais especificamente à Unidade de Controle, que decidirá o que fazer. Como ainda não solicitamos nenhuma operação algébrica, a UC irá armazenar o algarismo 1 na memória e em seguida enviar um comando ao display da calculadora, para que ele exiba o algarismo. Nessa operação, o display da calculadora recebeu a informação da CPU, e, por isso, é um dispositivo de saída.

Então, os **dispositivos de saída** são equipamentos destinados a receber informações que foram processadas e enviadas pela CPU.

Perceba que o papel da UC é similar ao de um guarda de trânsito. Com a chegada da informação, ela decide quando e para onde essa informação deve ir, controlando todo o fluxo, desde a entrada (teclado) até a saída (display), inclusive guardando e recuperando informações quando necessário. A ULA, por sua vez, fica encarregada das operações aritméticas (soma, subtração) e lógicas (E, OU etc).

Alguém pode estar se perguntando: Se o algarismo que foi teclado passou pela CPU e chegou diretamente ao display, qual a função da memória?

### **Funções da memória**

A memória, de acordo com o que foi pensado por Neumann, tem duas funções. A primeira é a de armazenar o que a CPU deve fazer e quais decisões deve tomar, de acordo com o que for recebido dos dispositivos de entrada. Ou seja, ela armazena o programa básico do computador, no nosso caso, da calculadora. Para entendermos melhor, basta lembrarmos que sempre que ligamos a calculadora ela está pronta para o uso. Nós não precisamos ficar ensinando à CPU o que ela deve fazer cada vez que a ligamos. Ela já sabe que quando a tecla de soma for pressionada, deverá efetuar uma operação de soma e assim por diante.

Lembra da distinção que fizemos entre hardware e software no início do texto? Pois bem, a calculadora possui armazenada em sua memória o

CURSO ON-LINE - REVISÃO DE INFORMÁTICA EM EXERCÍCIOS - FCC  
PROFESSOR SÉRGIO BONIFÁCIO

software que controla o seu funcionamento. Uma calculadora sem nenhum software não serve para nada. Ela precisa do software para informar à CPU o que deve ser feito quando alguma tecla for pressionada em seu teclado. Essa é, portanto, a primeira função da memória.

A segunda função da memória é armazenar provisoriamente as informações que estão sendo processadas – os dados. No nosso exemplo, no qual o algarismo 1 foi digitado e exibido no display, a memória armazenou a informação de que esse algarismo foi digitado. Para que isso acontece? Para que a CPU saiba o que fazer quando outra tecla for pressionada.

Vamos entender melhor: se após termos pressionado a tecla 1 pressionarmos a tecla 2, o comportamento da CPU vai ser o de ordenar a exibição do número 12 no display da calculadora. No entanto, se pressionarmos a tecla +, o display vai continuar exibindo o algarismo 1, e a CPU ficará atenta para efetuar a soma do número 1 com o próximo número a ser digitado. Isso não seria possível se não houvesse um dispositivo de memória.

Vamos recapitular. O dispositivo de entrada envia dados para a CPU. Na CPU, a UC decide o que fazer com o dado enviado. Pode guardá-lo na memória ou ordenar à ULA que efetue alguma operação com ele e com outros valores já armazenados na memória. Caso seja feita uma operação algébrica ou lógica, a ULA devolve o resultado à UC que o guarda na memória e o envia ao dispositivo de saída.

Um hipotético diálogo entre esses componentes seria mais ou menos assim:

**Teclado** – “CPU, o usuário pressionou a tecla 1!”

**UC** – “Ok, teclado. Vou tomar as providências cabíveis. Memória, você tem algum dado anterior gravado?”

**Memória** – “Não, acabei de acordar.”

**UC** – “Certo, então vou enviar isso aqui para o display. Display, exiba o algarismo 1!”

**Teclado** – “CPU, o usuário agora resolveu pressionar a tecla + !”

**UC** – “Tudo bem. Memória, você tem algum dado anterior gravado?”

**Memória** – “Tenho sim, o algarismo 1.”

**UC** – “Display, não faça nada! ULA e teclado, fiquem à postos!”

**Teclado** – “CPU, agora foi a tecla 2 que foi pressionada!”

CURSO ON-LINE - REVISÃO DE INFORMÁTICA EM EXERCÍCIOS - FCC  
PROFESSOR SÉRGIO BONIFÁCIO

**UC** – “Calma, está tudo sob controle. ULA, some 2 ao número 1 e me informe o resultado”

**ULA** – “3.” ( A ULA não é de falar muito, só faz operações!)

**UC** – “Memória, guarde esse resultado, pois ele pode ser necessário mais tarde! Display, exiba o número 3!”

À primeira vista, pode parecer que todo o processo é muito extenso e complexo para se realizar simples operações algébricas. Não devemos, no entanto, nos enganar. A maior contribuição do computador é a sua capacidade de fazer cálculos repetitivos em altíssima velocidade. Computadores podem trabalhar 24 horas por dia, sete dias por semana, 365 dias por ano. Não recebem salário e não reclamam do trabalho duro e repetitivo que têm para fazer. A verdadeira vantagem do uso dos computadores vem do ganho de escala. Somar  $1 + 1$  em uma calculadora digital pode ser uma perda de tempo, o que já não ocorre quando colocamos computadores para efetuar a totalização de uma eleição feita por meio de urnas eletrônicas.

Voltemos à questão nº 2. Ela nos pede para apontar qual dos dispositivos citados não é considerado de entrada de dados.

A) teclado.

A alternativa a traz aquele que é provavelmente o mais importante dispositivo de entrada de dados dos computadores, o teclado.

Alternativa falsa.

B) mouse.

O mouse é outro dispositivo tipicamente de entrada.

Alternativa falsa.

C) scanner.

Scanner é um dispositivo dedicado à digitalização de materiais impressos. Só funciona como dispositivo de entrada.

Alternativa falsa.

D) impressora.

Uma impressora, por sua vez, é tipicamente um dispositivo de saída. Não podemos imaginar nenhuma hipótese na qual uma impressora possa fornecer algum dado para que o computador processe. Aí você pode se perguntar: se o scanner é um dispositivo de entrada e a impressora de saída, como enquadrar as impressoras multifuncionais, que reúnem scanner e impressora em um único equipamento?

Nesse caso dizemos que o dispositivo é de **entrada e saída**. Existem, portanto, dispositivos somente de entrada, dispositivos somente de saída e dispositivos de entrada e saída.

A alternativa "D" é a certa. A impressora não pode ser considerada dispositivo de entrada de dados.

E) drive de cd.

Um drive de cd é, a princípio, um dispositivo somente de entrada, pois sua função é ler os dados guardados em um cd. Entretanto se nos referirmos a um drive gravador de cd, devemos considerá-lo como um dispositivo de entrada e saída. Quando for esse o caso, utilizamos a nomenclatura CD-R ou CD-RW. Falaremos mais detalhadamente disso quando tratarmos de memória.

Alternativa falsa.

**Gabarito: alternativa "D".**

**4) (FCC)** O equipamento periférico de um sistema de computador, considerando um dispositivo somente de entrada, é:

- A) o monitor de vídeo;
- B) a impressora;
- c) o disquete;
- d) o scanner;
- e) o disco rígido.

### **RELAÇÃO DE DISPOSITIVOS DE E/S**

Como é bastante comum a Fundação Carlos Chagas elaborar questões sobre os diversos dispositivos de entrada e saída, vamos ver uma lista de alguns dispositivos:

### Dispositivos somente de entrada

- Teclado

- Dispositivos apontadores:

- mouse.
- trackball – é uma espécie de mouse, no qual movemos o ponteiro movimentando uma esfera com os dedos.
- touchpad – é uma superfície sensível ao toque que substitui o mouse nos notebooks.
- mesa digitalizadora – É uma placa que é sensibilizada por uma caneta especial. É utilizada para trabalhos gráficos, como aplicações de arquitetura e ilustrações.



À esquerda, um Trackball. À direita um Touch Pad.



Mesa digitalizadora ou Tablet.

- Scanners

- Scanner de mesa – serve para digitalizar impressos como fotos e documentos. Um scanner pode capturar uma imagem, de forma similar a uma copiadora ou pode ainda capturar textos de um documento. Nesse caso, utiliza-se uma tecnologia chamada OCR. Dessa forma, podemos, por exemplo, capturar o texto de uma página impressa de uma revista para posteriormente manipulá-lo em um editor de textos.
- Outros scanners. Existem outros tipos de scanners que não são utilizados para digitalização de impressos. Vale a pena citar os scanners que digitalizam dados biométricos, como impressões digitais. Hoje, é comum nos depararmos com sistemas de controle de entrada que “lêem” nossas digitais para conceder ou não acesso a algo. Exemplos disso são roletas em academias ou portarias em prédios que utilizam leitura da palma da mão.

Também se utiliza esse tipo de scanner para a entrada de um usuário em um computador (logon), em vez do conhecido sistema de digitação de nome de usuário e senha. Estudam-se também sistemas similares para acesso a transações bancárias. Apesar de isso parecer fruto de ficção científica, essa tecnologia já está bastante difundida. Será o fim das senhas?



**Scanner de mesa.**



### **Scanners biométricos.**

- Drives de CD-ROM (somente leitura)
- Câmeras digitais e web cams
- Microfones

### **Dispositivos somente de saída**

- Impressoras
- Caixas de som e fones de ouvido
- Monitores ou displays simples (não sensíveis a toque)

### **Dispositivos de entrada e saída**

- Todos os dispositivos de armazenamento que possibilitam leitura e gravação, como:
  - discos rígidos
  - unidades de disquete
  - unidades de fita magnética
  - leitores/gravadores de CD-R/RW ou DVD-R/RW
  - memórias RAM
  - pen-drive e cartões de memória

Veremos com mais detalhes esses dispositivos, quando falarmos de memória.

- Monitores touch screen. São monitores que além de exibir a saída de dados respondem ao toque do usuário. Podemos encontrá-los com frequência em terminais bancários e museus. Também são monitores touch screen as telas de computadores PDA.

CURSO ON-LINE - REVISÃO DE INFORMÁTICA EM EXERCÍCIOS - FCC  
PROFESSOR SÉRGIO BONIFÁCIO



**Telas Touch Screen**

- Qualquer equipamento multifuncional que reúna características de entrada e saída ao mesmo tempo, como as “impressoras” multifuncionais. Alguns desses equipamentos permitem ainda a leitura e gravação de dados em cartões de memória, o que reforça sua vocação como dispositivo de entrada e saída.



**Equipamento multifuncional**

- Periféricos como placa de rede ou modem, visto que podem enviar e receber dados.
- Headsets. Headset é uma combinação de fone de ouvido com microfone em uma peça única.
- Joysticks e volantes para jogos. Quero chamar atenção para esses dispositivos. Os joysticks e volantes para jogos, em princípio, são

CURSO ON-LINE - REVISÃO DE INFORMÁTICA EM EXERCÍCIOS - FCC  
PROFESSOR SÉRGIO BONIFÁCIO

dispositivos somente de entrada que informam ao computador o que fazer no decorrer de um jogo eletrônico. No entanto, hoje em dia, quase todos esses dispositivos possuem um recurso de resposta chamado force feedback. Esses joysticks e volantes são capazes de vibrar em resposta a algum acontecimento ocorrido no jogo.

Portanto, se forem capazes de gerar algum tipo de resposta, serão dispositivos de entrada e saída, caso contrário, serão dispositivos somente de entrada.



**Joystick e volante para jogos.**

A questão de nº 4 pede que apontemos, dentre as opções fornecidas, aquela que representa um dispositivo somente de entrada.

Nas alternativas "A" e "B", temos dois dispositivos que são somente de saída.

As alternativas "C" e "E" citam dois dispositivos de armazenagem de dados que possibilitam escrita e leitura de dados. São, portanto, dispositivos de entrada e saída.

A alternativa "D" é a alternativa correta, pois indica o scanner como dispositivo somente de entrada.

**Gabarito: alternativa "D".**

**5) (FCC)** O dispositivo apontador formado por uma superfície sensível ao toque e normalmente usado em computadores portáteis é:

- A) Touch Point;
- B) Web Cam;
- C) Track Ball;
- D) Touch Pad;
- E) Touch Screen.

CURSO ON-LINE - REVISÃO DE INFORMÁTICA EM EXERCÍCIOS - FCC  
PROFESSOR SÉRGIO BONIFÁCIO

Mais uma questão tratando de dispositivos de entrada e saída. Vejamos as alternativas.

A) Touch Point .

Acho que foi invenção da banca, para confundir o candidato.

Alternativa falsa.

B) Web Cam.

Web cam é uma câmera simples e barata que captura vídeos em baixa resolução, normalmente para transmissões via internet. É um dispositivo somente de entrada.

Alternativa falsa.

C) Track Ball.

Track Ball, como vimos, é um dispositivo apontador, parecido com um mouse, que possui uma esfera giratória operada pelos dedos. Importante perceber que a operação com um track ball não exige que ele seja movido, sendo apropriado para superfícies com pouco espaço.

Alternativa falsa.

D) Touch Pad.

Touch Pad, como já vimos, é o dispositivo apontador utilizado nos notebooks.

Essa é a alternativa correta.

E) Touch Screen.

Touch Screen é uma designação genérica dada a qualquer tela que seja sensível a toque, sendo portanto um dispositivo de entrada e saída.

Alternativa falsa.

**Gabarito: alternativa "D".**

**6) (FCC)** Os monitores de computador que recebem comandos do usuário através de uma tela sensível ao toque constituem dispositivos de entrada e saída, e são chamados:

A) Touch Screen;

B) Touch Pad;

- C) USB;
- D) Mouse Óptico;
- E) FDD.

Mais uma variação das questões anteriores. A FCC repete esse tipo de questão com certa frequência. Como já vimos anteriormente, a resposta correta é a alternativa "A". Nenhum mistério aqui.

**Gabarito: alternativa "A".**

**7) (FCC – TRF 1. Região – 2001)** Em um microcomputador é classificado somente na categoria de dispositivos de saída de dados, o componente denominado:

- A) scanner;
- B) caneta eletrônica;
- C) tela sensível ao toque;
- D) LCD;
- E) trackball.

Outra questão explorando o mesmo assunto. Percebam que, tanto nos concursos mais antigos, como nos mais recentes, a FCC sempre dá um jeito de incluir uma dessas questões sobre dispositivos de entrada e saída.

A alternativa "A" traz o scanner, que, seja do tipo que for, será sempre um dispositivo somente de entrada.

A alternativa "B" fala em caneta eletrônica, como as usadas nas mesas digitalizadoras, que são dispositivos apontadores. Portanto, somente de entrada de dados.

A alternativa "C" cita uma tela sensível ao toque, ou tela touch screen, que é um dispositivo de entrada e saída.

A alternativa "D" refere-se a LCD. LCD é a sigla para Liquid Cristal Display ou monitor de cristal líquido. Um monitor de cristal líquido, assim como qualquer monitor, desde que não seja sensível ao toque, será sempre um dispositivo somente de saída de dados. Essa é a alternativa correta.

Finalmente, a alternativa "E" menciona o trackball, dispositivo apontador substituto do mouse, somente para entrada de dados.

**Gabarito: alternativa "D".**

**8) (FCC – TRT/PB – 2005 )** Um dos princípios básicos da informática é o tratamento das informações em meio digital cuja manipulação por dispositivos periféricos pode ser somente de entrada de informações, somente de saída de informações ou de ambas. É tipicamente um periférico de tratamento de dupla direção (entrada/saída) de informações. Trata-se

- A) da caixa de som;
- B) do scanner;
- C) da impressora;
- D) do teclado;
- E) do disco rígido.

Essa é pra corroborar o que acabei de dizer sobre essas questões na FCC.

Na alternativa "A" temos um dispositivo somente de saída, caixa de som.

Na alternativa "B" temos um dispositivo somente de entrada, o scanner.

A alternativa "C" cita a impressora, um dispositivo somente de saída. Não esqueçam de estarem atentos para a eventual inclusão do termo "multifuncional" associado às impressoras, o que as transformaria em dispositivos de entrada e saída.

A alternativa "D" traz o mais tradicional dispositivo de entrada dos computadores, o teclado.

Na alternativa "E", que é a correta, temos um dispositivo de leitura e gravação de dados, um disco rígido. Como os outros dispositivos de memória que são capazes tanto de ler como guardar dados, o disco rígido é um dispositivo de entrada e saída de dados.

**Gabarito: alternativa "E".**

**9) (FCC – TRT 2005)** Um texto capturado por um scanner a partir de um documento qualquer terá os seus caracteres existentes reconhecidos e reconstituídos, conforme o texto original, sem ter que digitá-lo, por um:

- A) software de captura de imagem;
- B) programa de digitalização;
- C) programa de OCR;

CURSO ON-LINE - REVISÃO DE INFORMÁTICA EM EXERCÍCIOS - FCC  
PROFESSOR SÉRGIO BONIFÁCIO

D) software de edição de imagem;

E) sistema TWAIN.

Alternativa "A".

Um software de captura de imagem não é capaz de capturar os caracteres impressos em um texto na forma de um arquivo de texto manipulável. Softwares de captura de imagem funcionam de forma similar a copiadoras. Eles apenas "tiram uma foto" do documento gerando uma imagem.

Alternativa falsa.

Alternativa "B".

Essa alternativa ficou muito vaga. Isso porque digitalizar tanto pode ser capturar a imagem de um documento, como capturar os seus caracteres gerando um arquivo de texto.

Alternativa falsa.

Alternativa "C".

Essa é a alternativa correta. Programas de OCR são aqueles utilizados com o propósito de capturar o texto de documentos impressos e gerar, como saída, arquivos de texto. Eles são capazes de reconhecer caracteres seja em textos que foram digitados, seja em textos que foram manuscritos. Um ótimo exemplo da utilização de OCR é a entrada de dados dos formulários utilizados nos recenseamentos feitos pelo IBGE. Imaginem o trabalho que daria para digitar todos os formulários de um trabalho dessa magnitude. No último recenseamento, O IBGE utilizou um programa que combinava três programas distintos de OCR para que quando um deles não conseguisse identificar uma palavra o outro entrasse em ação. O trabalho de digitação era apenas supletivo, naqueles formulários que apresentassem maior dificuldade de captura.

Alternativa "D".

Um software de edição de imagens tem como propósito o tratamento digital de imagens. O maior ícone deste ramo é o Adobe Photoshop, o maior aliado das modelos fotográficas.

Alternativa errada.

Alternativa "E"

**CURSO ON-LINE - REVISÃO DE INFORMÁTICA EM EXERCÍCIOS - FCC  
PROFESSOR SÉRGIO BONIFÁCIO**

Sistema TWAIN é o sistema que o scanner usa para capturar a imagem de um documento. Normalmente é responsável por fazer a "tradução" da conversa entre o software de captura de imagens e o scanner.

Alternativa errada.

**Gabarito: alternativa C.**

Na próxima aula falaremos de memória, faremos um passeio pelo interior do computador, placa-mãe, barramentos e tecnologias novas encerrando o tópico reservado a hardware no edital.

Um forte abraço e até lá!

**LISTA DE QUESTÕES APRESENTADAS NESTA AULA**

**1) (FCC – TRT/PB - 2005)** As redes sem fio e a computação móvel tem uma estreita relação, porém, não são idênticas. A necessidade tanto de rede sem fio quanto de computação móvel envolve idealmente uma aplicação de:

- A) notebook usado em quarto de hotel;
- B) redes em edifícios mais antigos, sem cabeamento;
- C) PDA para registrar o estoque de uma loja;
- D) computadores desktop em escritórios;
- E) computadores domésticos conectados à Intranet da empresa.

**2) (FCC)** Qual dos equipamentos abaixo não é considerado dispositivo de entrada de dados:

- F) teclado;
- G) mouse;
- H) scanner;
- I) impressora;
- J) drive de cd.

CURSO ON-LINE - REVISÃO DE INFORMÁTICA EM EXERCÍCIOS - FCC  
PROFESSOR SÉRGIO BONIFÁCIO

**3) (CESPE-Unb)** Em geral, enquanto os scanners são conectados na parte traseira da caixa da CPU, os teclados de PCs conectam-se diretamente na parte traseira do monitor de vídeo.

**4) (FCC)** O equipamento periférico de um sistema de computador, considerando um dispositivo somente de entrada, é:

- A) o monitor de vídeo;
- B) a impressora;
- c) o disquete;
- d) o scanner;
- e) o disco rígido.

**5) (FCC)** O dispositivo apontador formado por uma superfície sensível ao toque e normalmente usado em computadores portáteis é:

- A) Touch Point;
- B) Web Cam;
- C) Track Ball;
- D) Touch Pad;
- E) Touch Screen.

**6) (FCC)** Os monitores de computador que recebem comandos do usuário através de uma tela sensível ao toque constituem dispositivos de entrada e saída, e são chamados:

- A) Touch Screen;
- B) Touch Pad;
- C) USB;
- D) Mouse Óptico;
- E) FDD.

**7) (FCC – TRF 1. Região – 2001)** Em um microcomputador é classificado somente na categoria de dispositivos de saída de dados, o componente denominado:

- A) scanner;
- B) caneta eletrônica;
- C) tela sensível ao toque;

CURSO ON-LINE - REVISÃO DE INFORMÁTICA EM EXERCÍCIOS - FCC  
PROFESSOR SÉRGIO BONIFÁCIO

- D) LCD;
- E) trackball.

**8) (FCC – TRT/PB – 2005 )** Um dos princípios básicos da informática é o tratamento das informações em meio digital cuja manipulação por dispositivos periféricos pode ser somente de entrada de informações, somente de saída de informações ou de ambas. É tipicamente um periférico de tratamento de dupla direção (entrada/saída) de informações. Trata-se

- A) da caixa de som;
- B) do scanner;
- C) da impressora;
- D) do teclado;
- E) do disco rígido.

**9) (FCC – TRT 2005)** Um texto capturado por um scanner a partir de um documento qualquer terá os seus caracteres existentes reconhecidos e reconstituídos, conforme o texto original, sem ter que digitá-lo, por um:

- A) software de captura de imagem;
- B) programa de digitalização;
- C) programa de OCR;
- D) software de edição de imagem;
- E) sistema TWAIN.