

Melhore esta Weaula



Clique para acessar a
versão para impressão.

Arquitetura e Organização de Computadores

Unidade 2

Seção 1



Unidade 2

Componentes básicos de um computador

Apresentação da Unidade



Nesta unidade você terá a oportunidade de conhecer mais detalhadamente os componentes básicos de um computador: os processadores, as memórias principal e secundária e os dispositivos de entrada e saída.

Conhecerá quais conceitos foram empregados em cada componente ou dispositivo, suas evoluções tecnológicas, quais os tipos de cada componente, como funcionam e quais as funções que exercem em um computador.



Para o estudo dos Componentes Básicos de um Computador é interessante que você conheça a arquitetura deste computador e como ele foi dividido em unidades.

Tomando por base a arquitetura de Von Neumann, temos uma Unidade Central de Processamento, que processa os dados usando conjuntamente uma unidade de memória, onde os dados são inseridos através da unidade de entrada e seus dispositivos, e retornam, após o processamento, através da unidade de saída e seus dispositivos.

Esses processadores podem ter duas bases tecnológicas distintas: CISC ou RISC.

Conhecer esses detalhes sobre os componentes de um computador faz de você um profissional com melhor capacidade para trabalhar com os novos conceitos que toda essa tecnologia proporciona, como o conceito de cidades inteligentes e a “internet das coisas”.



Weaula 1

Unidade Central de Processamento (CPU) – Processadores: conceitos, evolução, tipos e funcionamento

Experimente

Na última aula vimos os seguintes assuntos:

Funções básicas de um computador

Desenvolvimento histórico - as gerações dos computadores

**A estrutura básica de um computador:
Unidade Central de Processamento
(CPU), Memória principal, Dispositivos
de E/S e Sistemas de interconexão**

Hierarquia de níveis de computador. O modelo de Von Neumann

Agora, vamos estudar com maior profundidade o mecanismo de funcionamento de uma unidade central de processamento. Siga em frente!



Nesta aula, estamos trabalhando com a situação-problema de uma fábrica de microprocessadores. Vamos tomar como exemplo as cidades inteligentes e quais características os computadores têm que ter para conseguir realizar tais operações.

Por exemplo, disponibilizar ao cidadão uma identificação de locais em que têm vagas de estacionamento disponíveis nas alamedas e ruas de uma determinada cidade; pontos da cidade em obras e mesmo congestionados; disponibilidade de agenda para serviços de saúde.



Então, pensando neste contexto, é que o trabalho a realizar consiste em identificar e apresentar características de um processador que você considera adequado para esta operação e ainda, verificar no mercado qual modelo já atende as solicitações dessas demandas das cidades inteligentes (Por exemplo, disponibilização de locais livres para estacionar; ligação direta com um hospital ou clínica, dentre outros).

Para realizar esse trabalho, você irá aprofundar seus conhecimentos sobre a Unidade Central de Processamento – CPU, seus barramentos e sobre as tecnologias empregadas nestes processadores, se CISC ou RISC.

 Link

Na sequência, leia os artigos sobre as cidades inteligentes, bem como o de smartphones e suas tecnologias.

Os segredos das cidades inteligentes
V FORNETTI - São Paulo: Revista Exame, 2014.

Disponível em:

<<http://exame.abril.com.br/revista-exame/edicoes/1071/noticias/os-segredos-das-cidades-inteligentes>>. Acesso em: 29 nov. 2015.

Smartphones e suas tecnologias
GR Rodrigues - São Paulo, 2009 - tcc.sc.usp.br

Disponível em:

<<https://drive.google.com/file/d/0B88W4nXfvRcTM0JmNW9uYTN3ZTg/view?usp=sharing>>. Acesso em: 08 dez. 2015.



Weaula 1

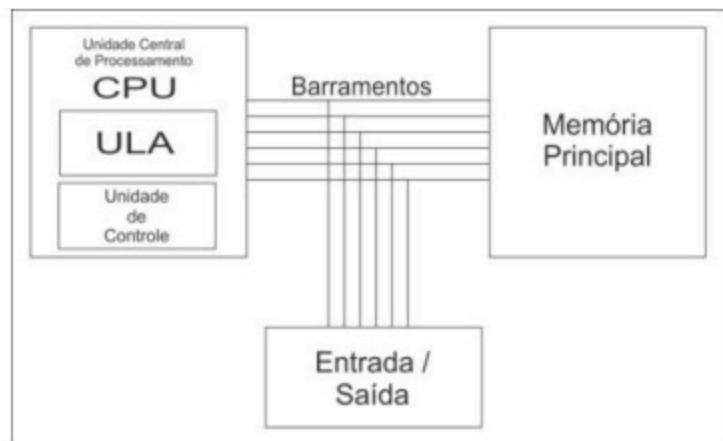
Unidade Central de Processamento (CPU) – Processadores: conceitos, evolução, tipos e funcionamento

Explore

Você irá aprofundar seus conhecimentos sobre a Unidade Central de Processamento (CPU), e também sobre as unidades que a compõem: a unidade lógica e aritmética e a unidade de controle. Irá conhecer mais sobre os barramentos, que são as vias responsáveis pela transição dos dados entre as unidades de um computador e seus dispositivos.

Esses barramentos são de 3 tipos:

- ❖ Barramento de dados.
- ❖ Barramento de endereços.
- ❖ Barramento de controle.



Você entenderá também que existe uma diferença entre a quantidade de bits do processador e a quantidade de bits de um barramento.

Além desses conhecimentos, você terá a chance de conhecer mais sobre as tecnologias empregadas nos processadores, e verá que essas tecnologias estão classificadas em:

CISC (Complex Instruction Set Computers)
Sistema com um conjunto de instruções complexo, mais usada em computadores e notebooks.

RISC (Reduced Instruction Set Computers)
Sistema com um conjunto de instruções reduzido, mais comum em smartphones e tablets.

Agora, você deve ler a **Seção 2.1 do livro didático**. É importante que você realize uma leitura aprofundada da seção e faça as atividades:

O **Avançando na Prática** são novas situações da realidade que lhe ajudarão a compreender a seção.

O **Faça Valer a Pena** são questões que possibilitarão a aplicação dos conceitos estudados na seção.



Você já conhece o Saber?



Aqui você tem na palma da sua mão a **biblioteca digital** para sua **formação profissional**.

Estude no celular, tablets ou PC em qualquer hora e lugar sem pagar mais nada por isso.

Mais de 250 livros com interatividade, vídeos, animações e jogos para você.

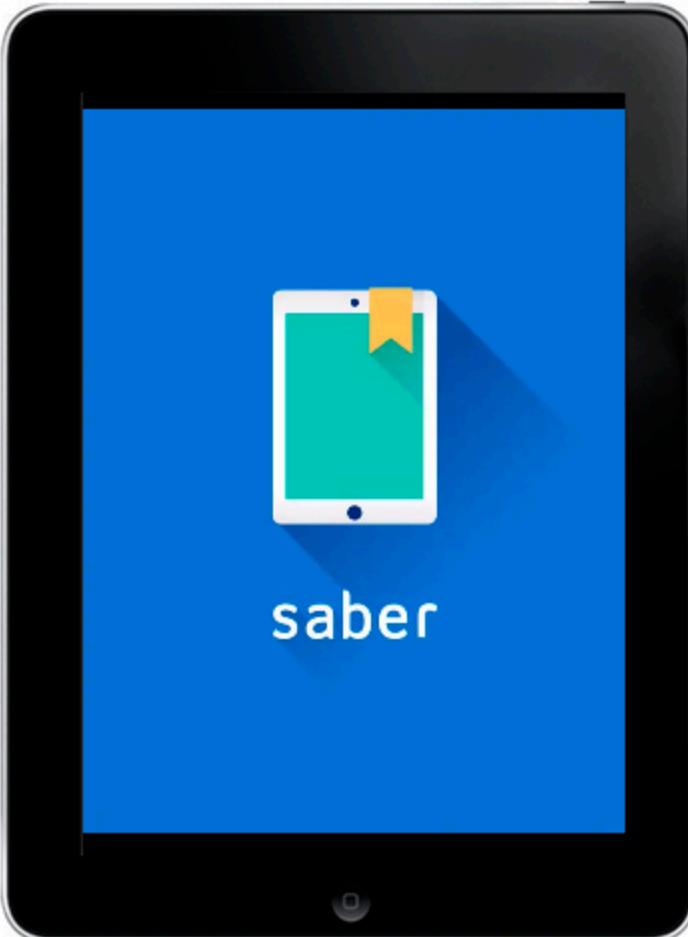


Android:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.kroton.saber>

iPhone e iPad - IOS:

<https://itunes.apple.com/br/app/saber/id1030414048?mt=8>





Melhore esta Weaula



Bons Estudos!



Melhore esta Weaula



Weaula 2

Memória Principal

Experimente



Conheça os papéis das memórias de um computador, clicando em cada uma delas:

Agiliza a comunicação do processador com a memória principal, proporcionando um processamento mais eficiente

Memória Cache



Registradores

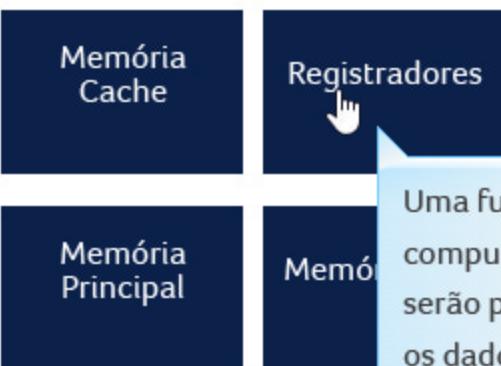
Memória Principal

Memória ROM



Clique nos boxes e saiba mais

Conheça os papéis das memórias de um computador, clicando em cada uma delas:



Uma função básica da memória do computador é de armazenar dados que serão processados. O processador recebe os dados e os deposita temporariamente na memória, e os registradores são os locais de memória onde esses dados ficam armazenados para que esse processamento aconteça.

Conheça os papéis das memórias de um computador, clicando em cada uma delas:



Também chamada de Memória RAM, onde acontece o processamento dos dados, suas principais características, seu funcionamento, seus tipos e os atuais modelos desta memória, como elas contribuem com a velocidade de processamento de um computador.

Conheça os papéis das memórias de um computador, clicando em cada uma delas:

Memória Cache

Reg

Memória Principal

Memória ROM

Que também é uma memória principal, onde são gravados os programas de inicialização de um computador, chamados de Firmwares e seu principais tipos de aplicação.



Clique nos boxes e saiba mais

Agora, você deve ler a **Seção 2.2 do livro didático**. É importante que você realize uma leitura aprofundada da seção e faça as atividades:

O **Avançando na Prática** são novas situações da realidade que lhe ajudarão a compreender a seção.

O **Faça Valer a Pena** são questões que possibilitarão a aplicação dos conceitos estudados na seção.





Melhore esta Weaula



Bons estudos!



Você já teve a oportunidade de:

Aprender sobre a unidade Central de Processamento – CPU.

Conhecer sobre os barramentos do computador e seus diferentes tipos e aplicações.

Aprender sobre as tecnologias empregadas nos atuais processadores, sendo as principais tecnologias: CISC e RISC.



Vamos retomar as questões vistas pela empresa de fabricação de microprocessadores. Por meio das câmeras de segurança das cidades inteligentes, pretende-se inserir a maior quantidade possível de serviços através da comparação de dados e imagens capturados por elas. O cruzamento de dados e informações além de microprocessadores de alta capacidade, requer alto índice de desempenho em questões de armazenamento.

Arquitetura e Organização de Computadores

Para que a empresa possa incluir esta inovação em suas soluções, é necessário que o setor de pesquisa e desenvolvimento consiga inserir um chip de memória que conte cole esse necessidade de armazenamento e ofereça a oportunidade de identificação, comparação e localização utilizando os dados armazenados em seus servidores.



O trabalho será de descobrir memórias com as mais modernas tecnologias aplicadas, suas capacidades de armazenamento e quais melhorias elas apresentam em relação às tecnologias anteriores. Você poderá propor um computador que contenha novas tecnologias de memórias para atender a demanda de processamento de imagens.

Para compreensão desta seção, você deverá conhecer sobre os tipos de memórias do computador, em particular a memória principal. Neste contexto deverá conhecer o papel da memória Cache, dos Registradores, da Memória RAM, seus tipos e os atuais modelos desta memória, Memória ROM, o conceito de memória volátil e não volátil.

Para compreensão desta seção, você deverá conhecer sobre:

Memória RAM, seus tipos e os atuais modelos.

Os tipos de memórias do computador, em particular a

Memória Cache.

Registradores.

Conceito de memória volátil e não volátil.

Memória ROM.

Assista ao vídeo sobre uma visita à fabricação DRAM Kingston





Leia o artigo sobre Memórias RAM e ROM:

ALECRIM, Emerson. Memórias RAM e ROM. Infowester. 2011. Disponível em:

<http://www.infowester.com/memoria.php>. Acesso em: 23 dez. 2015.

Link





Melhore esta Weaula



Weaula 2

Memória Principal

Explore



Conheça os papéis das memórias de um computador, clicando em cada uma delas:

Memória
Cache

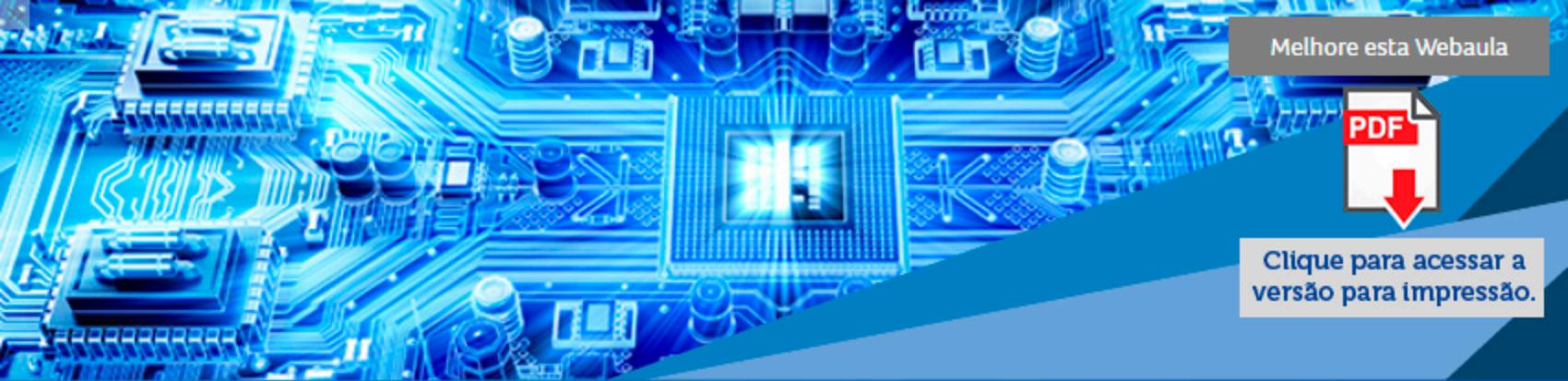
Registradores

Memória
Principal

Memória ROM



Clique nos boxes e saiba mais



Melhore esta Weaula



Clique para acessar a
versão para impressão.

Arquitetura e Organização de Computadores

Unidade 2

Seção 3

Weaula 3

Memória Secundária

Experimente



Você já teve a oportunidade de aprender sobre a Unidade Central de Processamento – CPU, conhecer os barramentos do computador e ver as tecnologias CISC e RISC empregadas nos atuais processadores.

Além disso, você conheceu os tipos de memórias do computador e, em particular, a memória principal. Você se informou sobre o papel da memória Cache, dos Registradores, da Memória RAM e sobre os atuais modelos desta memória. Finalmente, você conheceu a Memória ROM e o conceito de memória volátil e não volátil.

Para que um sistema de cruzamento de dados possa ser acessado por vários usuários simultaneamente, um computador deve ter especificações técnicas de alta performance, tanto em capacidade de processamento como em capacidade de armazenamento, e acesso rápido aos dados armazenados.

Desenvolva uma pesquisa sobre os tipos de SSDs disponíveis no mercado e prepare uma proposta de configuração de uma máquina, com a justificativa do modelo de SSD escolhido para este equipamento.

Além disso, deve constar a descrição de sua capacidade de armazenamento, taxas de transferências de dados e consumo de energia.

O desafio consiste em apresentar as características de um computador servidor que permita o uso de memórias secundárias com alta performance e baixo consumo de energia.

Você deverá conhecer os tipos de memórias secundárias, os diferentes tipos de dispositivos de armazenamento e os padrões empregados nestes dispositivos (IDE/ATA e SATA I, II e III), assim como conhecer os SSDs, seus desempenhos em termos de velocidade de transferência de dados e também em termos de consumo de energia.

Por fim, você irá conhecer as memórias secundárias, seus dispositivos e os padrões adotados por eles para a transferência de dados entre estes dispositivos e o computador.

Neste contexto, abordamos em seu livro didático:

- ❖ O padrão SCSI.
- ❖ O padrão IDE/ATA.
- ❖ O padrão SATA e suas classificações: **SATA I, SATA II, SATA III.**
- ❖ Os dispositivos de memória SSD.

Além destes conhecimentos, você verá mais sobre a tecnologia SSD, que tem ganhado cada vez mais espaço em sistemas computacionais complexos por causa de seu desempenho e de sua eficiência no consumo de energia.





Link

Leia o artigo sobre SSD (Unidades de Estado Sólido) – TOSHIBA.

Disponível em:

<[http://toshiba.semicon-storage.com/pt/
product/storage-products/trends-technology/ssd-0.html](http://toshiba.semicon-storage.com/pt/product/storage-products/trends-technology/ssd-0.html)>. Acesso em: 20 dez.
2015.



Weaula 3

Memória Secundária

Explore

Você conhecerá as memórias secundárias, seus dispositivos e os padrões adotados por eles para a transferência de dados entre estes dispositivos e o computador.

Memória secundária é onde as informações são gravadas para uso posterior. São geralmente dispositivos de memória, como HDs, cartões de memória e outros que possam desempenhar esta função.



Desse modo, você conhecerá:

O padrão SCSI

O padrão IDE/ATA

O padrão SATA e suas classificações: SATA I, SATA II, SATA III

Os dispositivos de memória SSD

Desse modo, você conhecerá:

O padrão SCSI

Este padrão foi criado para realizar a comunicação entre dispositivos com confiabilidade de transmissão e velocidade rápida. Permitia uma taxa alta de transferência de dados, com suporte para o avanço da velocidade dos processadores.

Desse modo, você conhecerá:

O padrão SCSI

O padrão IDE/ATA

IDE foi o primeiro que integrou ao HD a controladora do dispositivo, o que representou uma grande inovação, reduzindo os problemas de sincronismo e tornando seu funcionamento mais rápido.

Desse modo, você conhecerá:

O padrão SCSI

O padrão IDE/ATA

O padrão SATA e suas classificações: SATA I, SATA II, SATA III

Sucessor do padrão ATA. Utiliza dois canais, um para enviar e outro para receber dados, reduzindo com isso problemas de sincronização e interferência.

Desse modo, você conhecerá:

O padrão SCSI

O padrão IDE/ATA

O padrão SATA e suas classificações: SATA I, SATA II, SATA III

Os dispositivos de memória SSD

Dispositivos para armazenamento de dados (como os HDs). Formados por chips de memória Flash para realizar o armazenamento de dados. São mais econômicos no consumo de energia.

Além destes tópicos, você conhecerá mais sobre a tecnologia SSD, que tem ganhado cada vez mais espaço em sistemas computacionais complexos por seu desempenho e por sua eficiência no consumo de energia.

Agora você deve ler a **Seção 2.3 do livro didático**. É importante que você realize uma leitura aprofundada da seção e faça as atividades:

O **Avançando na Prática** são novas situações da realidade que irão ajudá-lo a compreender a seção.

O **Faça Valer a Pena** são questões que possibilitarão a aplicação dos conceitos estudados na seção.



Você já conhece o Saber?



Aqui você tem na palma da sua mão a **biblioteca digital** para sua **formação profissional**.

Estude no celular, tablets ou PC em qualquer hora e lugar sem pagar mais nada por isso.

Mais de 250 livros com interatividade, vídeos, animações e jogos para você.

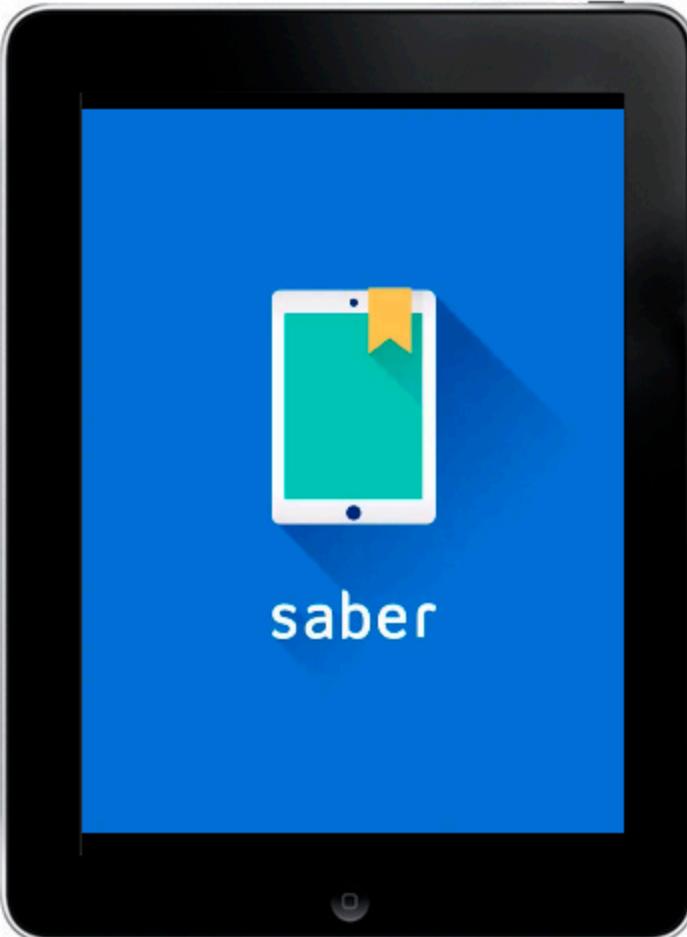


Android:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.kroton.saber>

iPhone e iPad - IOS:

<https://itunes.apple.com/br/app/saber/id1030414048?mt=8>



Bons Estudos!

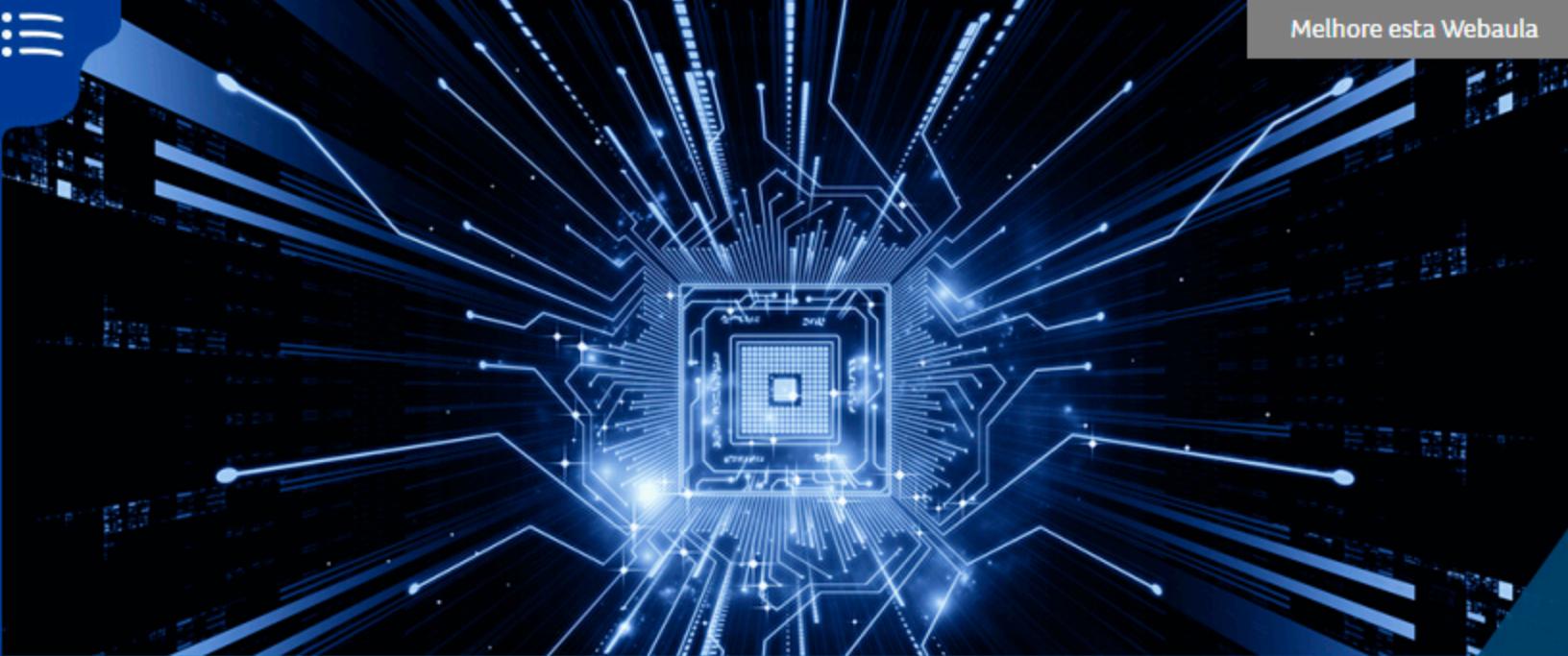


Clique para acessar a
versão para impressão.

Arquitetura e Organização de Computadores

Unidade 2

Seção 4



Weaula 4

Dispositivos de Entrada e Saída

Experimente

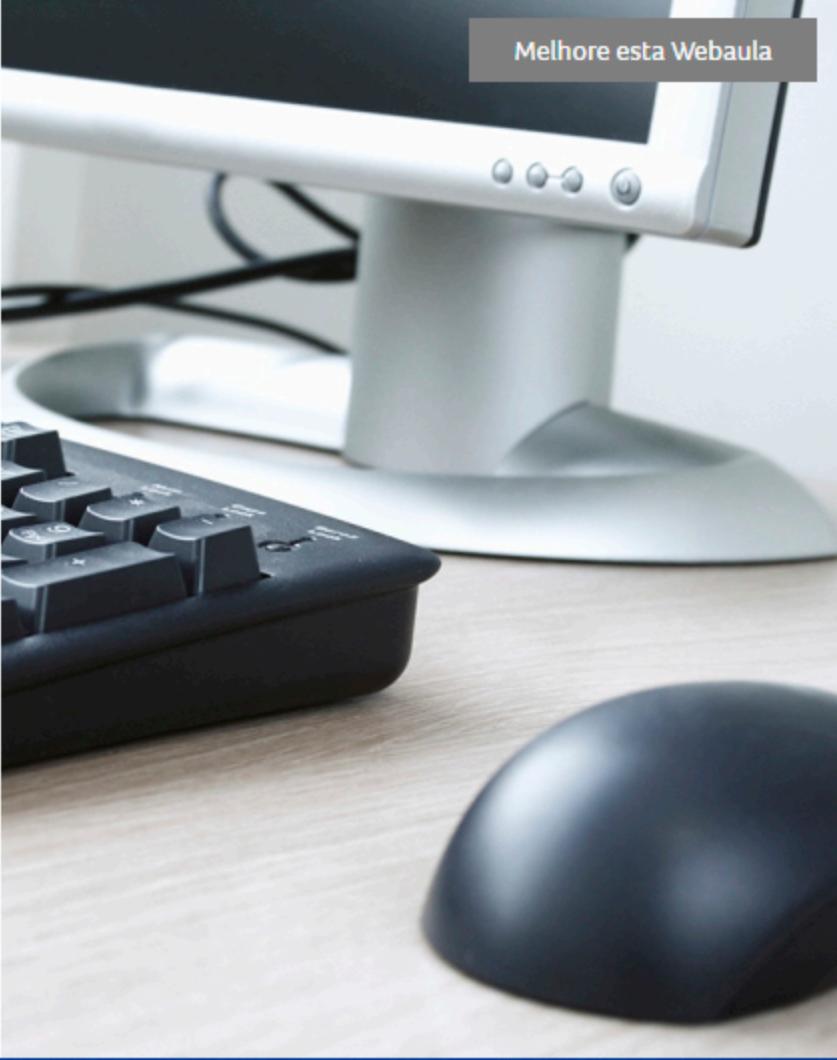
Até aqui você aprofundou seus conhecimentos sobre a Unidade Central de Processamento (CPU), sua unidade lógica e aritmética, seus registradores e seus barramentos. Aprendeu o que são os bits de um processador e sua tecnologia CISC ou RISC. Conheceu o que é memória principal, memória cache, os tipos de memória RAM, a memória ROM e o que significa memória volátil e não volátil.

Você pôde, assim, conhecer os conceitos de processamento e de memória principal. Além disso, estudou as memórias secundárias e seus dispositivos, dentre eles os HDs e os mais recentes dispositivos de SSDs, que proporcionam armazenamento com velocidade superior de acesso e baixo consumo de energia.

Considerando o conceito de “cidades inteligentes”, uma determinada cidade implantará um sistema de informação de atendimento médico, composto pelos dados médicos de cada habitante da cidade, interligado ao sistema de agendamento de consultas, acompanhamento de exames, encaminhamento para unidades de especialidades, emissão eletrônica de receita médica (que poderá ser acessada pelas farmácias públicas ou comerciais) e histórico médico do paciente. Além disso, haveria interligação com aparelhos médicos colocados no local do paciente e monitorados pela equipe médica a distância etc.



Para isso, é necessário que o sistema funcione em um computador servidor que atenda à demanda de acessos e troca de informações entre os diversos sistemas. Os dispositivos que acessarão esse sistema, aparelhos médicos e de diagnóstico estarão conectados ao sistema alimentando as informações médicas e retornando orientações para as pessoas. Pode até ser definidos padrões de funcionamento desses dispositivos, comandados pela equipe médica de forma online, em tempo real através do uso da internet



Portanto, é de fundamental importância a capacidade de entrada e saída de informações nesse computador. Então, é necessário entender como funcionam a entrada e saída de dados, os tradicionais dispositivos e as novas tecnologias disponíveis que contribuem com sistemas complexos e interligados entre si.

O desafio consiste em apresentar as características de um computador servidor que permita o processamento com alta performance e baixo consumo de energia, que seja capaz de atender à demanda de acessos e que permita o acesso rápido às informações, obtendo maior rapidez no retorno dessas solicitações.

Para compreensão da referida situação-problema, você estudará:

- ❖ **Barramentos: barramento de dados; barramento de endereços; barramento de controle.**
- ❖ **Interfaces; periféricos; dispositivos de entrada; dispositivos de saída; dispositivos de entrada/saída.**
- ❖ **Modelo de barramento de sistema: barramento local; barramento de sistema; barramento de expansão.**
- ❖ **Chipsets (pontes).**
- ❖ **Padrões de barramentos de conectores – ISA/PCI/AGP/PCI Express/USB**
- ❖ **Métodos para gerenciar a entrada e saída: entrada e saída programada; entrada e saída controladas por interrupção; acesso direto à memória (Direct Memory Access – DMA).**



Link

Assista ao vídeo da DELL relacionado com o tema
desta seção.

Disponível em

<http://www1.la.dell.com/content/topic.aspx?ql=global/products/video/en/poweredge_r630_rack_server?c=br&l=pt&s=bsd&cs=04&~ck=mn&~lt=bodyonly#oid=ZiMmxpbzqhpzYaybg1l0YCltKWPR92zx>.

Acesso em: 06 jan. 2016.





```
int main()
{
    using namespace std;
    char input[ lenght ];
    char next;
    cout << "Enter a new string: ";
    cin.get( input, lenght );
    while ( cin )
    {
        cin.get( next );
        while ( next != '\n' )
        {
            cin.get( next );
            strcount();
            cout << " ";
            cin.get( next );
        }
        cout << endl;
    }
    cout << "Bye\n";
    return 0;
}
void strcount( const char * str )
{
    using namespace std;
    static int total;
    int count = 0;
    cout << "/";
    cout (*str++);
    while ( *str++ )
        count++;
    total += count;
    cout << count;
    cout << total;
}
```

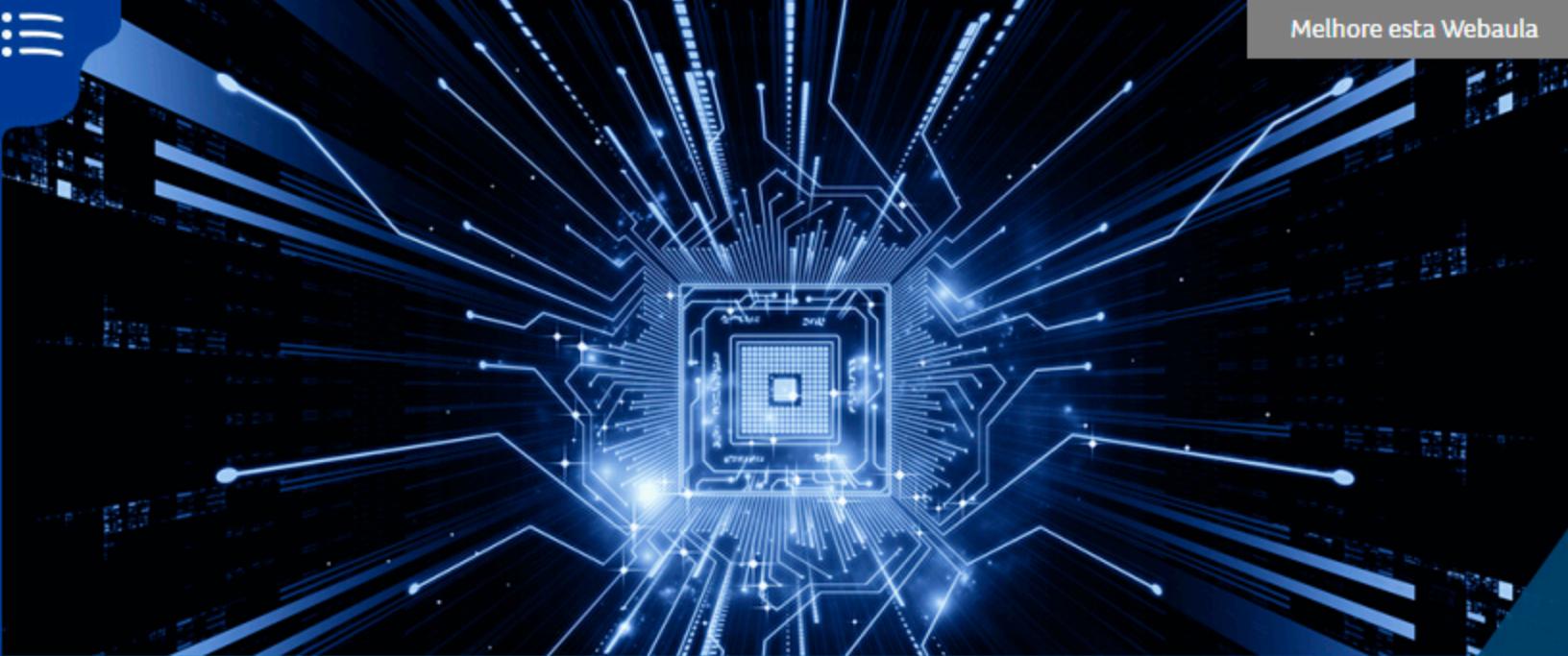
Link

Para complementar, leia um artigo que também explica o assunto desta seção.

Disponível em:

<http://www.uss.br/pages/revistas/revistateccen/V3N22010/pdf/006Modelo_Computacional_Baseado_Servidor.pdf>. Acesso em: 06 jan. 2016.





Weaula 4

Dispositivos de Entrada e Saída

Explore

Os computadores atuais são uma evolução da arquitetura de Von Neumann e seguem em uma evolução constante.

Na **Seção 2.4** do livro didático, você poderá acompanhar como ocorre a comunicação e a interface entre o computador e os dispositivos de entrada e saída. Dentre eles, você verá os seguintes conceitos:

- ❖ **Tipos de barramentos e como transportam os dados de entrada e saída**
- ❖ **Os padrões de barramentos existentes e suas particularidades**

- ❖ **Os chipsets e sua função para com os dados de entrada e saída**

Além disso, você ainda conhecerá os métodos mais utilizados para gerenciar os dados de entrada e saída. Estudaremos também a entrada e saída programada, as controladas por interrupção e aquelas de acesso direto à memória, conhecidas como: Direct Memory Access (DMA) .



Para associar o conteúdo teórico aos práticos, ou seja, como o aplicamos no dia a dia profissional, é que propomos a sua conexão com a implantação de um sistema de cidades inteligentes. Dessa forma, após verificar as características de cada componente básico do computador, você precisará apresentar a configuração de um servidor que atenda às demandas de entrada, processamento e saída de dados, que comporte as transações realizadas nas cidades inteligentes.

Você precisa pensar na utilização desses componentes para que possamos desenvolver soluções para as cidades inteligentes. Elas necessitam de um nível de conectividade que permita enviar o dado ao seu destino e, ainda, a resposta à essa solicitação. O que esperamos aqui é que você consiga propor novas formas de se utilizar os conteúdos teóricos em abordagens práticas, como, por exemplo, o caso que apresentamos das cidades inteligentes e da internet das coisas.

Em seu livro didático, você encontrará o servidor que hoje é considerado ideal para essas operações.

Agora, você deve ler a **Seção 2.4 do livro didático**. É importante que você realize uma leitura aprofundada da seção e faça as atividades:

O **Avançando na Prática** são novas situações da realidade que lhe ajudarão a compreender a seção.

O **Faça Valer a Pena** são questões que possibilitarão a aplicação dos conceitos estudados na seção.



Gostou do Tema?

Aprofunde mais seus conhecimentos, leia mais sobre os assuntos abordados nesta unidade. Saber nunca é demais. As novas tecnologias estão em constante evolução, portanto, você terá que ser ágil e sempre estar atualizado. Para isso, procure sempre ler as novidades, acessar sites especializados e não esqueça de sempre visitar o site dos principais fabricantes do mercado. Você encontrará com certeza em seu caminho profissional situações em que esses fundamentos serão úteis e ajudarão você a se destacar.

A seguir, estão elencados alguns materiais para que você aprimore os seus saberes. Aproveite!

Seção 2.1

OLHAR DIGITAL. Que diferença faz um processador de 64 bits no celular? Disponível em: <<http://olhardigital.uol.com.br/video/que-diferenca-faz-um-processador-de-64-bits-no-celular/39117>>. Acesso em: 08 dez. 2015.

SOUZA FILHO, Gilberto; ALEXANDRE, Eduardo de Santana Medeiros. **Introdução à computação**. 2. ed. João Pessoa: Editora da UFPB, 2014. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=rt2FBwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR#v=o_nepage&q&f=false>. Acesso em: 29 nov. 2015.

Seção 2.2

CAPACIDADES das novas memórias DDR4. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=Pvac1AFXeWM>>. Acesso em: 23 dez. 2015.

Seção 2.3

ALECRIM, Emerson. Barramento SATA (Serial Advanced Technology Attachment). **Infowester. 2006**. Disponível em: <<http://www.infowester.com/serialata.php>>. Acesso em: 17 dez. 2015.

Seção 2.4

FÁVERO, Eliane M. B. **Organização e arquitetura de computadores**. Pato Branco: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2011.

Você já conhece o Saber?



Aqui você tem na palma da sua mão a **biblioteca digital** para sua **formação profissional**.

Estude no celular, tablets ou PC em qualquer hora e lugar sem pagar mais nada por isso.

Mais de 250 livros com interatividade, vídeos, animações e jogos para você.

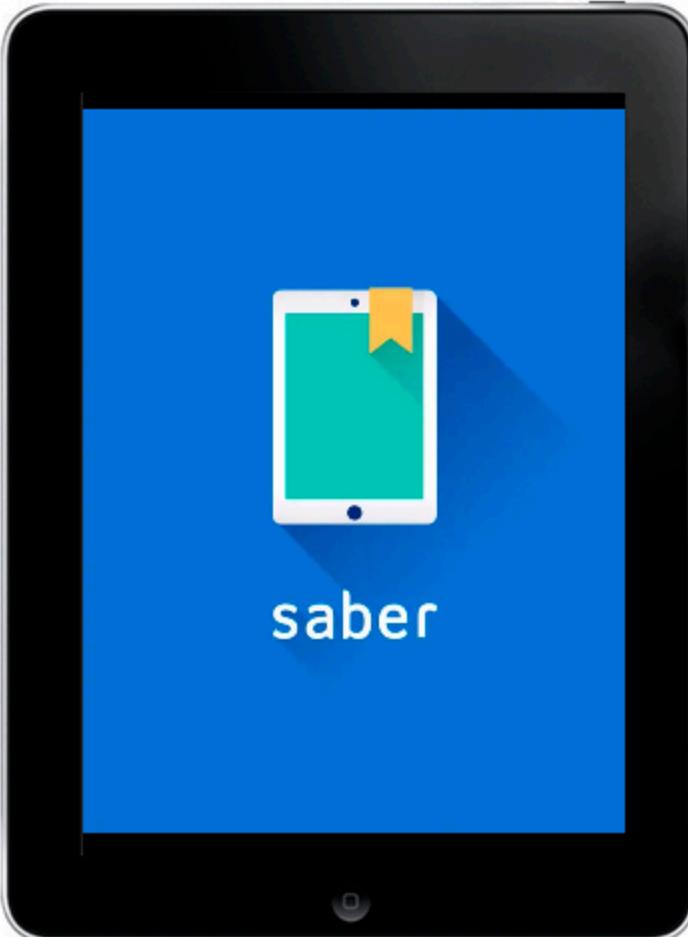


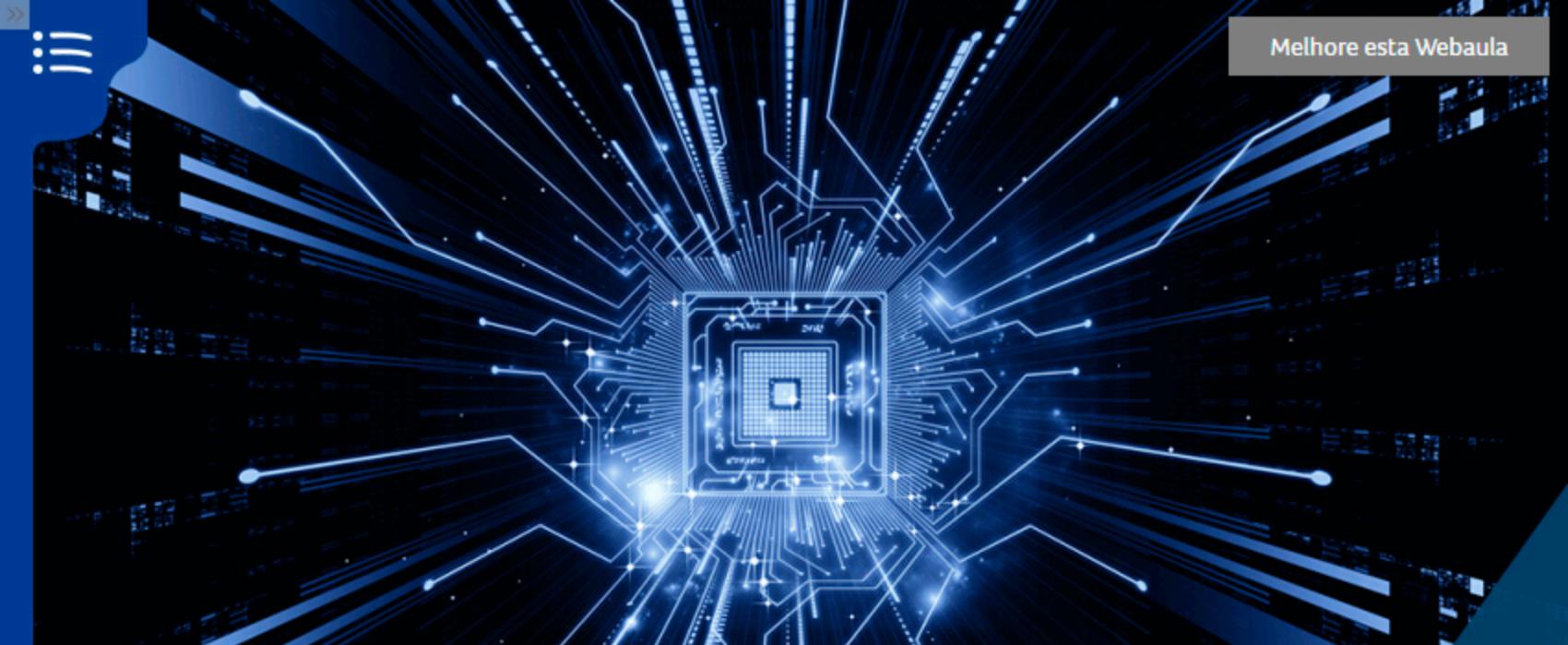
Android:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.kroton.saber>

iPhone e iPad - IOS:

<https://itunes.apple.com/br/app/saber/id1030414048?mt=8>





Bons Estudos!