

AULA 2

FUNDAMENTOS DE HARDWARE, SOFTWARE, PEOPLEWARE, COMUNICAÇÃO E GERÊNCIA DE DADOS

NESTA AULA

- » Hardware
- » Software
- » Peopleware
- » Profissões dentro das TICs (Evolução)
- » Banco de Dados
- » Rede de Computadores

METAS DE COMPREENSÃO

- » Conhecer o histórico da evolução dos softwares.
- » Entender a classificação dos diversos tipos softwares.
- » Reconhecer a diferença entre hardware e software.
- » Compreender a necessidade de banco de dados integrado.
- » Compreender a necessidade de rede de computadores para integrar as soluções de software.

APRESENTAÇÃO

Nesta aula será inevitável citar diversos termos em inglês, pois os nomes dos componentes se perpetuaram na língua em que foram criadas as facilidades e as tecnologias. Alguns desses termos já fazem parte do vocabulário e dicionário na língua portuguesa. **Hardware:** Equipamentos, microcomputadores, impressoras, teclados, mouses, para executar os softwares necessários. **Software:** Os programas de computadores para gerenciar as informações. Os softwares são classificados em softwares básicos e softwares aplicativos. Dentre os aplicativos, podemos separar entre os utilitários e os sistemas de informação. **Peopleware:** Equipe treinada para aproveitar integralmente as serviços disponibilizados pela área de TI. **Banco de Dados:** permite integrar toda a informação. **Rede de Computadores:** permite interligar todo o Hardware e, para que o Software consiga rodar, integra toda a informação gravada no Banco de Dados. **Apoio das TICs ao Sistema de Informação:** é apoiado sobre uma base sólida de TICs. **TICs** é a sigla para Tecnologias de Informação e Comunicação. As TICs são compostas de HW, SW, PW, Base de Dados, Telecomunicações e GTI. **GTI** é a sigla para Gestão da Tecnologia da Informação. Profissões dentro das Tecnologias de Informação e Comunicação: para criar, dar apoio, a todos os itens citados neste tópico são necessários diversos perfis de profissionais cada um com suas especificidades.

■ HARDWARE

O hardware são os componentes físicos da TI (Tecnologia da Informação). Atualmente os computadores e, em particular o hardware, já podem ser considerados ubíquo.

Uma tecnologia pode ser considerada ubíqua, embora pareça uma palavra muito estranha, ela é simples. Ubíquo é o que está ou que existe ao mesmo tempo em toda parte, ou seja, onipresente. Por exemplo, utilizar relógio era ubíquo há alguns anos atrás, mas, hoje em dia, uma grande parte da população não carrega um relógio no pulso, mas carrega um celular no bolso ou na mão, as vezes até dirigindo (um grande erro).

Então, o hardware, presente no dia a dia das pessoas, são os diversos aparelhos com poder de computação ou que auxiliam no processamento de informações.

Os exemplos mais comuns de hardware presente na nossa vida são os microcomputadores, celulares, periféricos de entrada de dados ou de saída de dados. Mas também outros equipamentos usuais, como pendrive, disco rígido externo, fone de ouvido. Ou mesmo outros equipamentos que não são tão visíveis para a maioria das pessoas, mas estão próximos como, por exemplo, as informações que você grava na “**nuvem**”, sua agenda de contatos no celular, são na realidade inúmeros computadores de grande porte interligados e conectados pela Internet. Tudo isso, interligado ou não, mas processando informações informadas pelos periféricos como teclados ou, mais recentemente, extraídas dos inúmeros sensores presentes na nossa vida.

Os componentes internos dentro de cada um dos computadores (microcomputadores, notebooks ou **mainframes**) também são designados como hardware, pois são componentes físicos. Deste modo, disco rígido, placa-mãe, pente de memória, processador, são todos componentes de hardware.

O contrário de hardware é o software, que são os programas que são executados dentro do hardware.

Nuvem

no contexto da computação, é um conglomerado de computadores de grande porte ou grande poder de processamento, que emulam um sistema operacional, para armazenar dados em grande quantidade ou executar grande processamentos, compartilhando recursos com uma grande quantidade de usuários.

Mainframe

ou computador de grande porte, na evolução histórica foram os primeiros computadores a serem criados e ainda são importantes na computação e ocupam um grande espaço.

Hardware poderia ser traduzido ao pé da letra como algo “duro” ou “difícil” de mudar, ou seja, para eu trocar o processador do computador é necessário arrancar um componente e colocar outro, desde que eles fossem compatíveis, ou teria que trocar outras peças, como placa-mãe e pente de memória.

O Software será detalhado no próximo item, mas, para mostrar a diferença do hardware, ele é “macio” ou “fácil” de ser trocado. Assim, sem trocar nenhuma parte do seu computador, você pode tirar o Windows e colocar o Linux, ou tirar um processador de texto Microsoft Office Word e colocar um Open Office Writer. Esses exemplos visam a mostrar que o software, diferentemente do hardware, pode ser trocado sem muita dificuldade.

Os componentes de hardware de um sistema podem ser classificados conforme a seguir.


- ▶ **Componentes de processamento:** usualmente uma unidade central de processamento, muito conhecida pela sua sigla em inglês CPU (Central Processor Unit). Nos microcomputadores e nos mainframes são componentes similares, com a mesma funcionalidade, mas tamanho muito diferente. Muitas vezes o gabinete que contém o processador é chamado de CPU, mas devemos entender a diferença entre o processador e o seu gabinete que, usualmente, contém além do processador, placa-mãe, memórias e placas de expansão (as quais serão devidamente detalhadas em seguida).
- ▶ **Armazenamento primário:** memória principal do sistema (nos micros apenas alguns pentes de memória com CHIPS, mas, nos mainframes, pode ser um gabinete do tamanho de uma geladeira).
- ▶ **Armazenamento secundário ou auxiliar:** discos magnéticos, disco óptico, fita magnética.
- ▶ **Dispositivos de entrada:** existem diversos equipamentos que podem coletar as informações para processar: teclado, mouse, microfone, tela de toque (touch pad, mesa digitalizadora etc.), leitores de dados (biométricos, sensores entre outros) etc.
- ▶ **Dispositivos de saída:** existem outros tantos equipamentos que podem apresentar os resultados depois de processados: impressoras, disquete, CD ou DVD, terminais de vídeo, *plotters*, saída de áudio etc.


Plotter

equipamento que permite desenhar, permitindo saídas computadorizadas de desenhos, gráficos ou projetos.

- **Dispositivos de comunicação:** diversos equipamentos para permitir a comunicação entre os computadores, desde cabo de conexão, *hub*, *switch*, roteador, antenas de transmissão, Wi-Fi, placas de redes entre outros. Estes dispositivos são muito usuais atualmente, a maioria já está embutido nos computadores, são ubíquos. Embora invisíveis aos olhos desavisados, eles estão lá, e quando não funcionam perfeitamente, as reclamações dos usuários são imediatas.

A maioria desses equipamentos tão usuais são muito recentes, a Informática é uma ciência muito nova, afinal a Química ou Mecânica têm alguns séculos, e a Informática, apenas algumas décadas. A enorme evolução desta ciência é uma explicação da também enorme fascinação das pessoas pelas novidades da área.

 **saiba mais**

Leia sobre “Mineradoras de Bitcoins por dentro”, veja <  <https://goo.gl/5Jz39E> > acessado em 30/06/2017.

A CPU, que é a Unidade Central de Processamento, é o componente de hardware mais importante de um sistema computacional. Ela é o processador central ou processador de instruções.

Segundo Tanenbaum (2013), a CPU é responsável por fazer o processamento dos dados, ou seja, transformar dados de entrada em dados de saída. O processamento é feito através do ciclo:

- Buscar (copiar) instrução na memória principal;
- Alterar o contador de programa para que aponte para a próxima instrução;
- Determinar o tipo de instrução a ser executada;
- Se a instrução usar uma palavra da memória, determinar onde essa palavra esta;
- Executar a instrução; e
- Seguir para a próxima instrução.

Esta visão funcional do computador é bastante útil para uma análise mais aprofundada, para conseguirmos “descer” o nível de abstração para as camadas mais concretas, os detalhes serão vistos nas aulas correspondentes de cada uma das funções.



Um computador é um sistema complexo! A chave é reconhecer a natureza hierárquica dos sistemas complexos - isso é essencial para seu projeto e sua descrição.

O sistema de computador será descrito de cima para baixo. Começamos com os componentes principais de um computador, descrevendo sua estrutura e função, e prosseguimos para camadas sucessivamente mais baixas da hierarquia.

Tanto a estrutura quanto o funcionamento de um computador são, essencialmente simples. As funções básicas que um computador pode realizar, em termos gerais, são apenas quatro:

- ✦ processamento de dados;
- ✦ armazenamento de dados;
- ✦ movimentação de dados;
- ✦ controle.

Uma visão funcional do computador deve considerar quatro modelos, os quais podem englobar todo o funcionamento do computador. Nesse nível de abstração, podemos considerar que o computador tenha apenas 4 funções básicas:

- ✦ o computador, naturalmente, precisa ser capaz de processar dados;
- ✦ também é essencial que um computador armazene dados;
- ✦ o computador precisa ser capaz de movimentar dados entre ele e o mundo exterior;
- ✦ finalmente, é preciso haver controle dessas três funções, e esse controle é exercido por quem fornece instruções ao computador.

Há consideravelmente pouca modelagem da estrutura do computador para caber na função a ser realizada. Na raiz disso está a natureza de uso geral dos computadores, em que toda a especialização funcional ocorre no momento da programação e não no momento do projeto (Siewiorek, 1982 apud Stallings, 2010, p. 9).

Uma representação mais interna de um computador contém quatro componentes estruturais principais: CPU, memória, dispositivos de entrada e saída e interconexão do sistema (chamado de barramento). (Stallings, 2010, p. 7)

Na Figura 1, estão representados os componentes básicos de um computador, que se comunicam com o “ambiente operacional (origem e destino dos dados)”. Este caminho dos dados está ligado ao computador através de um “aparato de movimentação de dados”. Esse aparato está ligado a um “mecanismo de controle”, centralizado responsável por ordenar as funções dessa máquina. Esse mecanismo centralizador se comunica com o componente que tem a “capacidade de armazenamento de dados” e com o componente que tem a “capacidade de processamento de dados”.

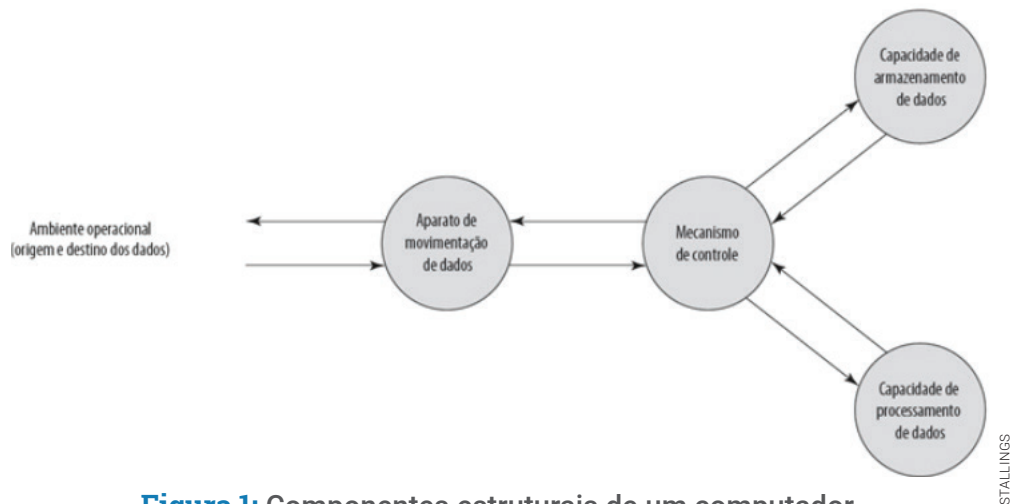


Figura 1: Componentes estruturais de um computador.

Fonte: Stallings, 2010, p. 8

Esta visão abstrata do computador serve principalmente para esconder a complexidade do hardware e, deste modo, conseguirmos entender as funções básicas do computador de um modo simples.

Assim, na Figura 2, é apresentada a função básica do computador de movimentar dados. Alguns dados são recebidos, e o controle transmite os dados sem processá-los. Esta função pode retirar os dados de um dispositivo de entrada e transferir para um dispositivo de saída, sempre o componente de controle está envolvido. Exemplos desta função pode ser a impressão de um arquivo de entrada, ou mesmo ler dados e transferir como comunicação de dados.

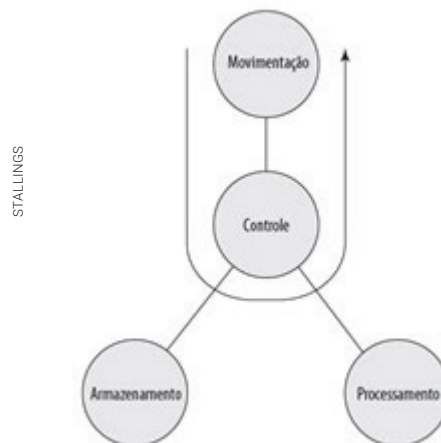


Figura 2: Função básica do computador: Movimentação de dados.

Fonte: Stallings, 2010, p. 9

Outra importante função do computador é armazenar dados oriundos da entrada de dados, ou no mesmo caminho, na direção oposta,

enviar para uma saída de dados anteriormente armazenados nesse computador. Esta função é mostrada na Figura 3, em que o controle do computador transfere dados entre os dispositivos de armazenamento e a saída ou entrada de dados. Exemplos simples desta função seriam imprimir ou transmitir para outro computador um arquivo que estava armazenado. Também ler dados digitados e armazená-los em um disco rígido. Para manter a simplicidade e não pensar na complexidade existente, não estamos imaginando transformar ou verificar os dados, que necessitaria do componente de processamento.

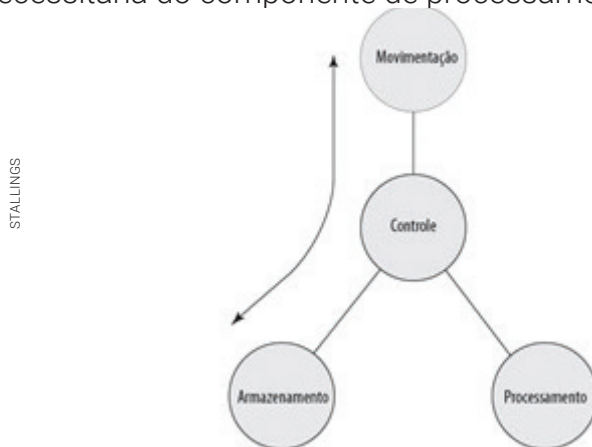


Figura 2: Função básica do computador: Armazenamento de dados.

Fonte: Stallings, 2010, p. 9

Na função de processar dados, podemos imaginar que os dados estão armazenados e o controle os traz para o processamento, transformação e verificação e devolve em outro armazenamento ou no mesmo armazenamento. Para entender, são exemplos simples desta função: ordenar um arquivo, traduzir um texto, calcular uma totalização dos dados. O fluxo das informações para mostrar esta função se encontra na Figura 4.

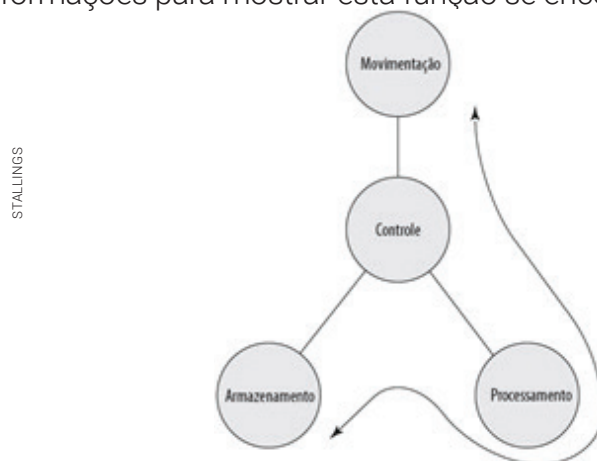


Figura 4: Função básica do computador: Processamento de dados.

Fonte: Stallings, 2010, p. 9

A última função básica de um computador interliga todos os componentes do computador. Assim, o controle pode buscar os dados externos, processar e transmitir de volta para outra unidade de saída ou para a mesma unidade, guardando uma cópia ou um resumo dos dados processados. O fluxo dos dados apresentando na Figura 5 representa esta função.

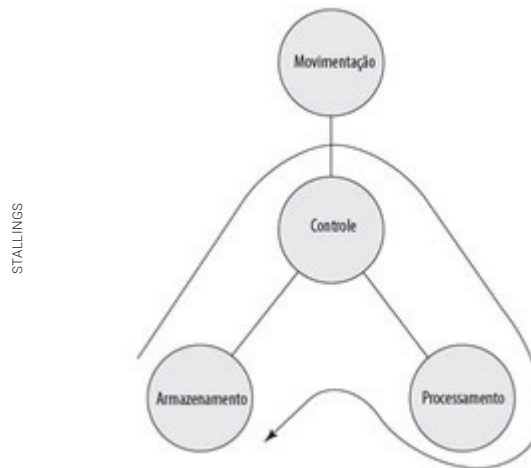


Figura 5: Função básica do computador: Controle das três funções.

Fonte: Stallings, 2010, p. 9

Entender estes fluxos básicos que ocorrem dentro de um computador permite compreender que qualquer processo dentro de um computador pode ser montado como uma composição dos fluxos básicos.

O próximo passo para aprofundar nossos estudos sobre o hardware é ampliar o zoom dentro dos componentes básicos de uma CPU, mas ainda mantendo um alto grau de abstração, novamente para facilitar o entendimento e diminuir a complexidade. Mas não estamos fugindo do problema, pois vamos entrar em detalhes em uma outra aula dentro do processador.

Na Figura 6, vemos esquematicamente um computador composto de uma CPU interligada com a memória principal e os dispositivos de entrada e saída. O componente que permite a interligação desses componentes é chamado de barramento do sistema, que tem a função de transmitir dados, endereços e sinais de controle entre os diversos componentes de um computador.



Figura 6: Componentes básicos de um computador.

Fonte: Stallings, 2010, p. 10

Na Figura 7, vemos o detalhamento dentro de uma CPU esquemática. Novamente existe um barramento interno com a função de transmitir informações entre os registradores, a unidade de controle, a ALU (sigla em inglês, Arithmetic Logic Unit, ou seja, Unidade Lógica e Aritmética).

Os registradores são as memórias que a ALU tem acesso. A unidade de controle que determina o que deve ser executado em cada passo do programa.

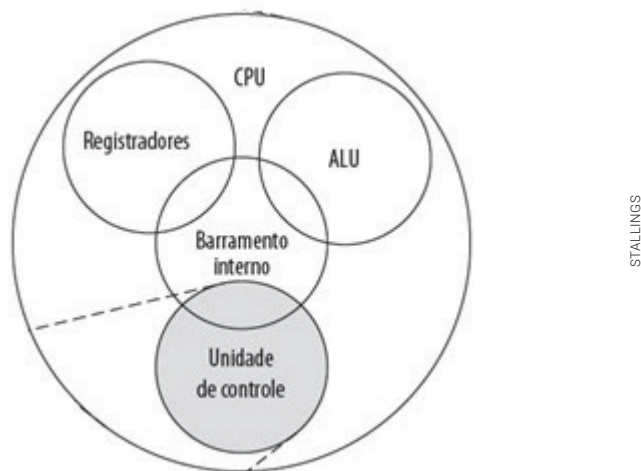


Figura 7: Componentes básicos de uma CPU.

Fonte: Stallings, 2010, p. 10

Na Figura 8, o detalhamento simplificado a Unidade de Controle executa a lógica de sequenciação utilizando os registradores e decodificadores da unidade de controle e a memória de controle.

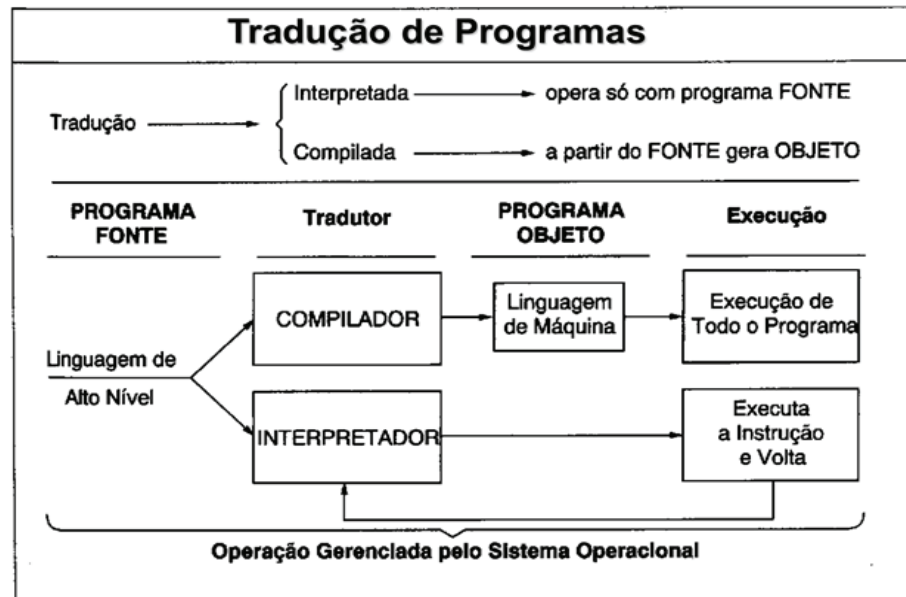


Figura 8: Componentes básicos de uma Unidade de Controle.

Fonte: Stallings, 2010, p. 10

Nos microcomputadores que estão mais próximos atualmente, existe a placa mãe, chamada em inglês por motherboard, como na Figura 9. E uma grande parte dos componentes estão já compondo essa placa, mas eram placas de periféricos e se conectavam em *slots*.

Slot

conector em placa de microcomputador para interligar uma placa de periféricos na placa mãe, a placa principal do microcomputador.

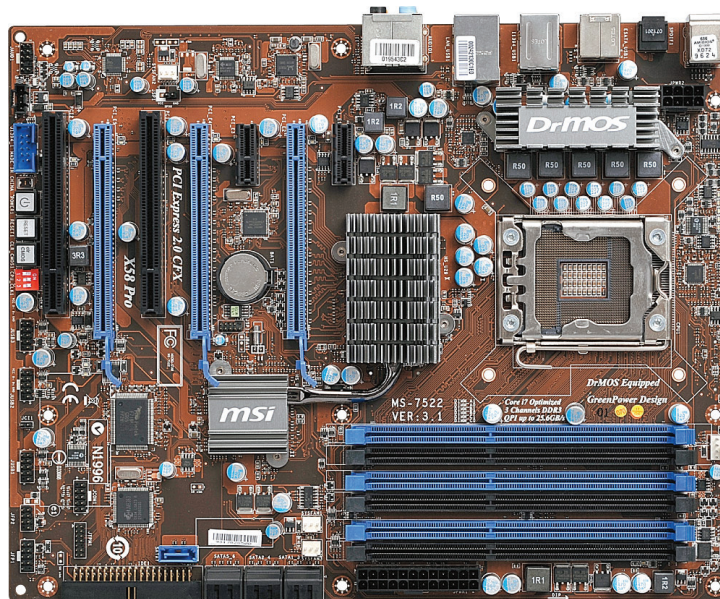


Figura 8: Placa mãe de um microcomputador.

Uma placa mãe com os componentes interligados, com pentes de memória, processador, todos acondicionados em uma caixa de metal, chamada de gabinete, é o hardware principal que usamos. Esse gabi-

nete interligado externamente a um teclado, a um mouse e um monitor é o nosso microcomputador e o principal hardware utilizado atualmente. Algumas variações estão cada vez mais comuns, como tudo acondicionado em um pequeno equipamento portátil, que é o nosso *notebook*, *tablet* ou mesmo um *smartphone*. Esse equipamento tem se tornado cada vez menor e mais poderoso. Interligado com ou sem fio, se comunicando com servidores e Internet o nosso hardware utiliza o software (os programas rodando dentro do hardware) pode armazenar informações locais ou remotamente (em grandes data-centers), que convencionamos a chamar de nuvem (*cloud*).

■ SOFTWARE

Para que o hardware seja útil, é necessário executar programas, pois, logo no início da evolução do computador digital, descobriram a capacidade do computador em realizar tarefas gerais, pois os primeiros computadores foram criados para uma finalidade específica, um cálculo específico. Para usufruir do potencial do hardware (parte física), precisamos do software (parte lógica) que permita a operacionalização do computador.

A operacionalização do hardware pelo software está baseada em programas, que são sequências de passos lógicos a serem tomados em cada situação, previamente determinada. Para a criação dos programas de computador, que basicamente é o software rodando no hardware, são utilizadas as linguagens de programação, que são regras básicas que permitem a integração e buscam o ótimo relacionamento entre os usuários treinados para utilizar o software no hardware (chamado de *peopleware*).

As linguagens de programação utilizam instruções ou comandos que são processados seguindo uma lógica para automatizar processos.

As instruções são compostas basicamente por dois elementos: operação e operando.

A operação indica a ação a ser executada e o operando é o elemento que informa onde se dará a ação, ou até um item cujo conteúdo será modificado.

Um programa executa um algoritmo que é uma série de procedimentos ordenados logicamente, necessários para descrever as ações que visam alcançar um determinado objetivo. Um algoritmo deve ser escrito numa linguagem de programação.

Na primeira geração dos computadores de 1950 a 1955, o hardware sofreu contínuas mudanças, e o software era uma arte “secundária” para a qual havia poucos métodos sistemáticos. O hardware foi criado para propósito geral, mas o software era específico para cada aplicação. Imaginava-se que não havia necessidade de documentação, pois quem criava o software era quem iria utilizar o software e, muitas vezes, havia participado do projeto físico do computador. Nesta primeira fase da computação, os programas tinham que ser escritos em linguagem de máquina, ou seja, linguagem binária (Assembly Language).

Na segunda geração de computadores (de 1956 a 1964), os softwares também sofreram mudanças fundamentais. O aumento da capacidade de processamento dos computadores permitiu elaboração de programas maiores e mais complexos, exigindo uma outra camada de abstração da linguagem, não poderia mais ser programado em linguagem binária.

Nesta fase, algumas linguagens básicas de programação foram criadas, como o Fortran (em 1956, para programas científicos), o Cobol (em 1959, para a área comercial) e outras Algol (60), Lisp (60), APL (58) e Basic (62).

Em 1960, ocorreu a necessidade da criação do Sistema Operacional, que permitia deixar programas agendados para rodar de madrugada, sem a necessidade de o programador ficar aguardando a hora que o computador estava vago para executar seu programa.

Obviamente as vantagens da existência de uma camada do Sistema Operacional, que também permitiu “esconder” a complexidade do hardware, foram uma evolução além desta necessidade simplista, que foi chamada de processamento em lote (ou em inglês, processamento *batch*, ao contrário do processamento *online*), depois sistemas multitarefa.

Para as linguagens de programação houve outra fase na evolução do software, não necessariamente acompanhando as gerações de computadores, mas aproveitando o aumento da capacidade de processamento e armazenamento das novas máquinas.

Uma fase de 1965 a 1971, aproveitando as facilidades de multiprogramação, sistemas multiusuários e sistemas de tempo real.


Outra grande evolução foi a criação dos gerenciadores de banco de dados, pois, até então, era necessário desenvolver os programas acessando arquivos de maneira sequencial ou com o acesso direto (será visto em detalhes na discussão sobre banco de dados). Nesta época, a Guerra Fria foi uma motivação para a corrida tecnológica também na computação - com isso, a evolução do banco de dados e da comunicação de dados foi vertiginosa.

Nesta fase também houve uma grande profusão de linguagens de programação, como PL/I, Simula (1967) e Pascal (1969).

Em 1970, foi cunhada a expressão “Crise do Software”, pois o desenvolvimento dos programas começou a apresentar enormes dificuldades por causa do grande crescimento dos programas e o aumento de sua complexidade, mas acarretando muitos erros e um tempo interminável com a correção destes. A baixíssima qualidade dos softwares desenvolvidos, estouro dos orçamentos dos projetos e o não atendimento dos prazos estipulados geraram a necessidade de estudar outros métodos para minimizar esses efeitos, foi quando emergiu a “Engenharia de Software”



saiba mais

Se você quiser aprofundar o conhecimento sobre a origem dos termos sobre crise do software e a engenharia de software, leia: “A crise do software”, disponível em  <<https://goo.gl/f8cx7z>>. Acesso em: 30/06/2017.

A fase seguinte, depois de 1976, para o software, está ainda à evolução, oscilando entre metodologias nas tarefas de análise, projeto e design, com a explosão da microinformática, diminuição do custo do hardware, telecomunicações a baixo custo, abrangência da Internet, sistemas distribuídos, sistemas de tempo real, entre outros acontecimentos de enorme impacto.

Nas linguagens de programação é importante citar as linguagens não procedurais, as chamadas linguagens de 4 geração (L4G ou 4GL). Também merecem citação as tecnologias orientadas a objeto, siste-

mas especialistas, softwares de inteligência artificial, softwares de redes neurais artificiais, computação paralela.

Atividade 1

Como pode ser visto, os esforços para resolver os problemas do software são muitos e em diversos campos. Mas alguns problemas ainda persistem; faça algumas pesquisas e elabore um breve relato sobre as dificuldades ainda encontradas.

Feedback da atividade 1

As pesquisas mostram que as principais dificuldades para o software são o ciclo de vida do desenvolvimento do software. Essas dificuldades são tratadas na Engenharia de Software, que mostra a principal dificuldade na **elicitação** dos requisitos, ou seja, descoberta das necessidades e metas do usuário final que o software deve atender. As diversas linguagens de programação podem facilitar ou direcionar os esforços do desenvolvimento da codificação, mas não resolvem o problema do entendimento do que deve ser desenvolvido.

Elicitação

Técnica de obtenção de dados junto aos usuários detentores das informações, principalmente para a construção de um sistema ou um produto ou, ainda para melhorar um processo de trabalho”.

As linguagens de programação são classificadas segundo a sua proximidade a linguagem natural. No seu ponto mais distante do homem e totalmente junto do computador, está a linguagem de máquina (expressa em binário), um pouco mais distante da máquina tem a linguagem Assembly (utiliza mnemônicos e utiliza o Assembler que é um programa montador, que traduz o Assembly para binário).

O próximo nível das linguagens de programação que são consideradas acessíveis ao humano são chamadas de linguagem de alto nível, como Cobol, Fortran, Algol, Pascal, C entre outras. Este nível das linguagens de programação são chamadas de linguagem de 3ª geração. Nesta categoria foram criadas centenas de linguagens, muitas utilizadas até hoje em dia, cada qual com suas características para atender determinada necessidade.

Em seguida, com o advento do banco de dados, foi criada a linguagem de 4ª geração, chamada de SQL (Structured Query Language) que permite manipular as informações de um banco de dados com uma linguagem natural. Na verdade, o SQL não é tão próximo à linguagem natural, mas permite uma busca, inclusão, eliminação e alteração de dados de uma forma muito mais simples, sem a necessidade de escrever um programa em Cobol, por exemplo. Além da dificuldade de acesso aos dados para as linguagens de 3ª geração, que só tinham possibilidade de acessar dados em arquivos sequenciais e arquivos de acesso direto, assim necessitando criar índices e ordenar arquivos trabalhando com a estrutura de dados com programação sem ferramentas auxiliares.

Embora não seja uma linguagem de programação, a engenharia de software é um outro patamar no desenvolvimento de sistemas. Também mudamos neste ponto histórico o foco para os sistemas e não apenas os programas. Assim um sistema é um conjunto integrado de componentes/programas com um objetivo em comum.

A engenharia de software traz as boas práticas da engenharia para a área de desenvolvimento de software, priorizando o projeto e o design antes da construção do programa propriamente dita. Também um dos pontos importantes dessa abordagem é a criação da engenharia de requisitos, que foca nas necessidades dos usuários. Com estas abordagens foram criadas ferramentas para auxiliar na engenharia de software, que são conhecidas pelo seu acrônimo em inglês, ferramentas CASE (*Computer Aided Software Engineering*), ou seja, Engenharia de Software Auxiliada pelo Computador. Essas ferramentas têm 2 níveis de atuação: na parte do design do software, chamando de *Upper CASE*, e auxiliando no desenvolvimento do software, chamando de *Lower CASE*.

CLASSIFICAÇÃO DAS LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO QUANTO AO PARADIGMA

As diferentes linguagens de programação podem ser agrupadas segundo o paradigma que seguem para abordar a sua sintaxe:

Linguagem funcional: baseado em chamada de funções (Lisp);

Programação estruturada ou imperativo: comandos enviados ao processador (Fortran, Cobol, Basic, Pascal, C, Ada);

Linguagem orientada a objetos: trabalha com conceitos do mundo real (Smalltalk, C++, Java);

Linguagem natural: é um campo da inteligência artificial com interações entre computadores e humanos (NLP Natural Language Processing é um campo em desenvolvimento);

Programação lógica: trabalha como o raciocínio humano, utiliza proposições da lógica proposicional (Prolog).

Um paradigma de programação fornece e determina a visão que o programador possui sobre a estruturação e execução do programa.

CATEGORIAS DE SOFTWARE

Outra maneira de classificar os diversos softwares é de acordo com sua funcionalidade:

Software Básico: primeira interface com a máquina; interliga a máquina com os demais softwares (exemplos: 'loader', sistemas operacionais, compiladores, interpretadores, tradutores, 'link-editores' etc.);

Software de Suporte ou Apoio (utilitários): programas que administram as aplicações, de maneira mais próxima do usuário (exemplos: gerenciadores de rede, de memória ou de periféricos, softwares de segurança, utilitários de teste, diagnóstico, controladores de arquivos, gerenciadores de ambientes gráficos etc.);

Software Aplicativo: ou ainda, Software Aplicativo de Finalidade Geral é desenvolvido com um objetivo predefinido, para resolver um determinado tipo de necessidade do usuário (exemplos: processadores de texto, gerenciadores de banco de dados, planilhas de cálculo, gerenciadores e editores de gráficos etc.);

Software Aplicativo Específico: são aplicativos que atendem um objetivo específico ou campo de atuação (software especializados) (exemplos: folha de pagamento, contabilidade, controle de estoque etc.).

Esta categorização dos softwares é a mais conhecida entre os usuários.

TRADUÇÃO DE PROGRAMAS

Os programas precisam ser traduzidos para linguagem de máquina para serem executados pelo hardware. Este processo ocorre por intermédio da compilação do programa ou, então, pela interpretação do programa.

Estes processos podem ser esquematizados com na Figura 10.

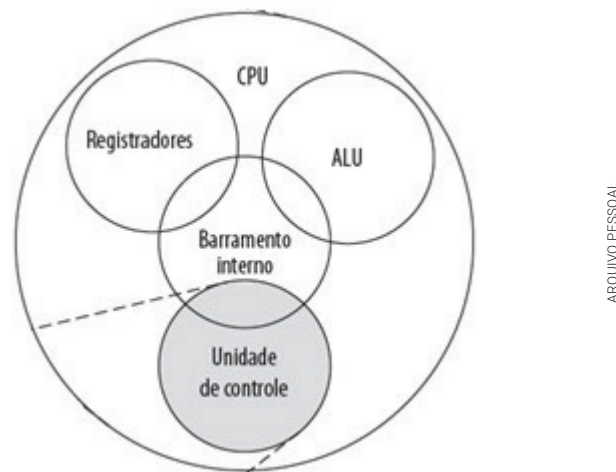


Figura 10: Processo do compilador e do interpretador.

Fonte: do autor

Algumas linguagens de programação são interpretadas; depois de escrever o programa, você pode executar o programa diretamente, pois o interpretador lê cada uma das instruções do programa e executa o comando e retorna para ler a próxima instrução.

Outas linguagens são compiladas, ou seja: depois de escrever o programa, é necessário executar um programa compilador, que traduz os comandos da linguagem de alto nível e transforma em comandos em linguagem de máquina. O programa, depois de compilado, pode ser executado diretamente pelo sistema operacional, sem precisar retornar ao programa original.

No processo de compilação, o programa escrito pelo programador em linguagem de alto nível é chamado de “programa fonte”. O programa, depois de passado pelo compilador, gera um “programa ou código objeto”, que passa por outro passo intermediário (transparente ao programador) chamado “linkedição”, gerando o “programa executável”.

■ PEOPLEWARE

As pessoas que utilizam ou trabalham com as TICs precisam estar integradas com o hardware e com o software; este foco pode ser chamado peopleware.

“Hardware” e “software” já são palavras (termos técnicos) incorporados à língua portuguesa, tendo lugar nos dicionários do nosso idioma.

Mas o peopleware não está assim tão difundido, mesmo assim não vamos usar itálico nessa palavra em inglês, para provocar a sua adoção na nossa língua, pois esse termo já ocorre, é atestado nos textos da área.

O peopleware precisa ser detalhando em diversos enfoques: usuários, profissionais de informática e suas carreiras, certificações, habilidades buscadas, empregabilidade, profissões de futuro, mercado nacional e internacional, formação e estatísticas.

O usuário é uma pessoa que utiliza o computador como ferramenta de auxílio para suas atividades profissionais ou de lazer, ou que, direta ou indiretamente, manipula dados de um computador. Existem três tipos básicos de usuários: usuário final, com pouco contato direto, usuário final com contato direto e o usuário profissional em informática.

O usuário profissional em informática executa as seguintes funções básicas e tradicionais na área de TI:

- Gerente de sistemas;
- Analista de sistemas;
- Analista de suporte;
- Programador;
- Documentador;
- Operador;
- Digitador;
- Preparador de dados; e
- Técnico de manutenção.

Este leque de funções básicas é uma classificação muito tradicional para a atual fase da evolução de TI. Essas funções são fortemente aderentes aos cargos dos funcionários de um CPD (Centro de Processamento de Dados), da década de 80 ou 90. Embora uma pequena parte das empresas ainda tenham essa nomenclatura, é uma terminologia bastante ultrapassada, não apenas tradicional. Por exemplo, algumas funções

desapareceram, mas eram importantes no início da computação, como digitador, preparador de dados, operador, embora ainda existam em algumas poucas empresas com alguma variação desse tipo de funcionário.

Atividade 2

A maioria dos operadores de telemarketing já digitam as informações enquanto vão perguntando os dados aos clientes. Pesquise que tipo de serviço precisa de um grande volume de digitação.

Feedback da atividade 2

Algumas poucas e pequenas empresas não tinham faturamento automatizados, com a impressão de notas e precisavam que as notas fossem digitadas por empresas de contabilidade. Com a recente obrigatoriedade de implantação da Nota Fiscal Eletrônica, todas as empresas brasileiras fazem suas notas fiscais em sistemas automatizados.

Mais recentemente, existe a obrigatoriedade de conhecimento eletrônico de transporte, manifesto eletrônico de carga, cupom fiscal eletrônico, evitando digitação de documentos previamente preenchidos como no auge do uso de digitadores. Mas as empresas de contabilidade ainda existem e tem bastante trabalho.

A função de Analista de Sistemas se mantém forte e agregou um tanto das outras, pois, atualmente, o analista também programa, também gerencia, também testa. Mas vamos nos ater às atividades de cada uma das funções isoladas.

O Analista de Sistemas é o profissional responsável pelas atividades de elicitação dos requisitos, análise, projeto, desenvolvimento, testes, implantação e manutenção dos sistemas de informação. Ele é o responsável pela idealização de soluções para atender às necessidades do cliente. Este profissional cuida de todo o ciclo da vida de um software. Mas algumas destas fases devem ser objeto dos esforços de outro perfil de profissional.

Stakeholder

qualquer pessoa envolvida ou interessada no desenvolvimento do software.

Assim, para um sistema de contabilidade, o contador é um stakeholder, mas também o programador, o analista, o empresário, o governo, os fiscais, todos são interessados em que o software desempenhe bem suas características.

Assim, o desenvolvimento do programa e os testes de cada unidade deveriam ser função do Programador, baseado na definição feita pelo Analista de Sistemas. O Programador precisa elaborar a lógica do programa, codificar, compilar, corrigir os erros (chamada depuração), documentar o programa e fazer a manutenção (correção ou mudanças).

Por outro lado, as atividades de elicitação dos requisitos e outras atividades da chamada Engenharia de Requisitos deveriam ser objeto dos esforços do Engenheiro de Software, uma função criada mais recentemente para atender às necessidades de melhorar o entendimento das metas e necessidades dos clientes ou dos *stakeholders* (de maneira mais abrangente).

Atualmente, existe uma função e, por decorrência, uma profissão de Analista de Teste, que é responsável pela definição dos casos de teste (detalhamento do que deve ser testado e quais os comportamentos previstos) e, depois de desenvolvido o programa, são realizados os testes.

O gerenciamento das atividades são obrigação do Gerente do Projeto.

Mesmo assim, as tarefas de análise do sistema, detalhamento do projeto (design) e documentação são tarefas realizadas pelo Analista de Sistema.

■ PROFISSÕES DENTRO DAS TICS (EVOLUÇÃO)

Na década de 1960, o profissional de computação era um profissional de Ciências Exatas, geralmente um Engenheiro Eletrônico, com conhecimento geral em Administração e Finanças.

Na década seguinte, com o aumento da capacidade de processamento e diversas grandes empresas podendo comprar ou alugar um computador, a finalidade do computador foi executar tarefas demoradas e enfadonhas para os humanos que, geralmente, demandavam dezenas de pessoas trabalhando. As empresas precisavam de sistemas de contabilidade, folha de pagamento, controle de estoque e produção. Então o profissional precisou ter uma especialização funcional na área de informática, mas se distanciando da área administrativa não tendo empatia com o negócio.

Em seguida, na década de 80, com o advento do banco de dados, da microinformática e da diminuição de custos de computação, foi ne-

cessário um aprofundamento no conhecimento de projeto estrutural de sistemas, afinal, nesse ponto, estávamos tentando resolver a “crise do software”.

Na década de 90, ocorreu uma profusão de metodologias para o projeto e desenvolvimento do software e, na metade da década, a tentativa de unificar todos com a **UML** e a **Orientação a Objetos**, como solução para todos os males. Estávamos no meio da disseminação da Engenharia de Software. Nessa fase, foi necessário criar uma especialização em técnicas de planejamento em TI, aprendizagem de novas ferramentas para o aumento da produtividade e automatização de tarefas.

Em seguida, ocorreu uma maior especialização em múltiplas plataformas de computação, consultorias em TI, reengenharia de sistemas, *downsizing*, entre outras ocorrências na carreira de TI.

Atualmente e num futuro, próximo ou não, as carreiras profissionais em TI precisam se especializar em diversas áreas como: **multimídia**, Internet, comunicação de dados, desenvolvimento de sites, comércio eletrônico, realidade virtual, segurança de TI, auditoria em TI, solução de negócios, gerência de projetos, métricas, qualidade de software, governança de TI, consultoria, terceirização de serviços em TI e muitas outras.

Com a enorme abrangência da Internet, wikis, motores de busca avançados, tradução automática, leitores de *e-books*, *smartphones*, *tablets* entre outros, diminuiu drasticamente a venda de livros e criou um especialista “o Bibliotecário do Ciberespaço”, profissional capaz de entender a informação necessária e as motivações subjacentes, utilizar todas essas ferramentas de pesquisa de informação para tentar localizar as fontes da informação relevantes.

Um curso criado em 2003 pela USP atendeu necessidades da área de Informática Biomédica ou Bioinformática. O profissional responsável por levantar provas legais para inibir os cibercriminosos, conhecido como Perito Digital ou Perito de Informática, é capaz de auxiliar a Justiça a tomar decisões em casos que envolvem tecnologia da informação. Além de produzir laudos sobre crimes virtuais, esse profissional também atua em litígios relacionados a desenvolvimento de sistemas, fraude, roubo e extorsão pela Internet e direito autoral.

Especialista em segurança da informação em particular em firewall, configurações, regras de autorização e bloqueios, além de uma gradua-

UML

Linguagem de Modelagem Unificada (do inglês, Unified Modeling Language): é uma linguagem-padrão para a elaboração da estrutura de projetos de software.

Orientação a Objetos

é um modelo de análise, projeto e programação de sistemas de software baseado na composição e interação entre diversas unidades de software chamadas de objetos.

Multimídia


é a combinação, controlada por computador de texto, fotografia, gráfico, vídeo, áudio, animação.

ção com grande enfoque em rede de computadores exige certificações e atualizações constantes.

O recuperador de desastres é um profissional que trabalha para evitar que empresas parem em função de imprevistos em seus servidores. Ele deve ter vivência em *Storage* e conhecimento em software, além de configuração de redes para interligação dos servidores. Em 2017 ocorreram 2 desastres na área de TI, em que grandes empresas foram reféns de “sequestro de dados”, em um dos casos a empresa precisava pagar o resgate em Bitcoins para liberar uma senha para descriptografar os dados de cada servidor. Mas um dos casos em maio de 2017 não adiantava pagar o sequestro, pois os dados perdidos não eram recuperáveis. Isso gerou uma subida vertiginosa nos preços dos Bitcoins.




saiba mais

Se você quiser aprofundar o conhecimento em Bitcoins, leia em  <<https://goo.gl/wtUkyU>>. Acesso em: 30/06/2017.





você sabia?

Como grandes empresas se defenderam do ciber-ataque de 2017? Leia em  <<https://goo.gl/MuPYUb>>. Acesso em: 27/06/2017.



leitura indicada

Para saber um pouco mais sobre as profissões em TI e quais as habilidades exigidas (repare bem sobre outras línguas consideradas como diferencial ou exigência, como inglês, francês, chinês ou espanhol), pesquise o site:  www.infojobs.com.br ou  www.linkedin.com e outros.


O ANALISTA DE NEGÓCIOS E O GESTOR DE PROCESSOS

Algumas profissões merecem ser discutidas em especial, pois estão na “crista da onda” (opps, isto é frase da análise estruturada, melhor seria “está bombando?” ;), pois têm um mercado em especial ou são profissões, ou melhor habilidades, que talvez resolvam a “crise do software”.

No final da década de 80, existia um profissional chamado Analista de O&M (Analista de Organização & Métodos), que ficavam “no meio”, entre o profissional de negócio e o analista de sistemas, que deveria criar o sistema ou o programa de computador, traduzindo o linguajar entre as duas áreas.



leitura indicada

Saiba mais sobre a análise e programação estruturada, leia em  <<https://goo.gl/eJFriY>>, acessado em 30/06/2017.

Atualmente é bem procurado o Analista de Negócio, que precisa habilidades de consultoria, habilidades de comunicação em inglês técnico e comercial, espanhol comercial, redação empresarial, técnicas de apresentação, cultura geral e criatividade. Além de tudo isso, tem que ter uma visão do negócio, da evolução e estrutura organizacional, processos de negócio. O Analista de Negócio pode ter uma visão geral de todos os processos, mas, em geral, atende um ramo específico (indústria, comércio ou serviço) e uma área específica (como financeiro, vendas, marketing, produção, fiscal, nota fiscal entre outras), deste modo, pode ter um maior conhecimento da área, em particular, adaptando-se rapidamente ao ambiente de negócios que atua.

O Analista de Negócio tem grande proximidade com a gerência do projeto, ou, muitas vezes, também faz as funções do Gerente de Projeto. Assim, precisa de boas práticas para a administração do tempo, estratégia empresarial, negociação, cultura organizacional etc. Esse profissional deve ter como características pessoais: ser autodidata, criativo, comunicativo, negociador, líder, estrategista, otimista, trabalhador além do conhecimento técnico e administrativo.

BPM

Business Process Management, ou Gerenciamento de Processos de Negócio, é um conceito que une gestão de negócios e tecnologia da informação com foco na otimização dos resultados das organizações por meio da melhoria e automatização dos processos de negócio.

Na área de tecnologia, o Analista de Negócios precisa estar atualizado em relação às tecnologias emergentes, modelagem de sistemas, redesenho de processos e ferramentas de desenvolvimento de sistemas.

A posição de Analista de Negócios é melhor desempenhada por profissionais mais experientes, com uma formação técnica sólida e ampla vivência da empresa e do mercado.

O novo Analista de Negócios é equivalente a especialista em informações corporativas, arquiteto de negócios, consultor em gestão, consultor em estratégia de TI ou gerente de informação. Atualmente uma área de Gestão de Processos, com a utilização de técnicas de **BPM** (*Business Process Management*) e técnicas de SOA (*Service-Oriented Architecture*).

O conceito de SOA (*Service-Oriented Architecture*, ou Arquitetura Orientada a Serviços) é muito importante na arquitetura do software atual - deste modo, é importante entendê-lo. SOA é um estilo de arquitetura de software cujo princípio fundamental prega que as funcionalidades implementadas pelas aplicações devem ser disponibilizadas na forma de serviços, que forneçam interfaces acessíveis através da Internet, com base em computação distribuída.

SOA é um estilo de arquitetura de software cujo princípio fundamental preconiza que as funcionalidades implementadas pelas aplicações devem ser disponibilizadas na forma de serviços. Frequentemente estes serviços são organizados através de um "barramento de serviços" (enterprise service bus, em inglês) que disponibiliza interfaces, ou contratos, acessíveis através de web services ou outra forma de comunicação entre aplicações.

A arquitetura SOA é baseada nos princípios da computação distribuída e utiliza o paradigma request/reply para estabelecer a comunicação entre os sistemas clientes e os sistemas que implementam os serviços.

Além da perspectiva estritamente técnica, a arquitetura orientada a serviços também se relaciona com determinadas políticas e conjuntos de "boas práticas", que pretendem criar um processo para facilitar a tarefa de encontrar, definir e gerenciar os serviços disponibilizados.

A arquitetura orientada a serviços também se insere em um processo de reorganização dos departamentos de tecnologia da informação das organizações, permitindo um melhor relacionamento entre as

áreas que dão suporte tecnológico à empresa e as áreas responsáveis pelo negócio propriamente dito, graças a maior agilidade na implementação de novos serviços e reutilização dos ativos existentes.

Para utilizar SOA é necessário entender Web service, que é uma solução utilizada na integração de sistemas e na comunicação entre aplicações diferentes. Com esta tecnologia, é possível que novas aplicações possam interagir com aquelas que já existem e que sistemas desenvolvidos em plataformas diferentes sejam compatíveis. Os Web services são componentes que permitem às aplicações enviar e receber dados em formato XML. Cada aplicação pode ter a sua própria “linguagem”, que é traduzida para uma linguagem universal, o formato XML. Para as empresas, os Web services podem trazer agilidade para os processos e eficiência na comunicação entre cadeias de produção ou de logística. Toda e qualquer comunicação entre sistemas passa a ser dinâmica e principalmente segura, pois não há intervenção humana.

A utilização do BPM, ao longo dos últimos anos, vem crescendo de forma bastante significativa dada sua utilidade e rapidez com que melhora os processos nas empresas onde já foi implementado - sua perspectiva de crescimento é muito grande.

A missão do Analista de Negócios é assegurar que as necessidades e metas do negócio sejam atendidas com a especificação e implementação das soluções de TI propostas. Também deve se concentrar na análise, planejamento e desenvolvimento das soluções, além de atuar como consultor interno para as diversas áreas da empresa, aconselhando-as de como utilizar as TICs para apoio a suas operações.

A atuação de Analista de Negócios em equipe, em projetos de curto e longo prazo de aplicações e de suporte para o negócio. A atuação envolve interações com as diversas áreas da empresa, negociações, solução de problemas, compromissos e venda das propostas para a gerência ou diretoria. O caminho desse analista inicia com uma atuação coadjuvante, chegando até proposta e à liderança de projetos estratégicos para a empresa.

O GESTOR DO CONHECIMENTO

O Gestor do Conhecimento é um profissional que trabalha tanto com gestão de informações, quanto com gestão de aprendizado e

planejamento estratégico. Utilizam o conhecimento como sua matéria-prima, criando, organizando, capturando ou disseminando esse conhecimento.

Neste sentido, é um profissional bastante especial, pois ele precisa ter uma boa noção das principais ferramentas de informática disponíveis (como portais, gestão de documentos, *e-learning*, busca etc.). Além de conhecimento dos objetivos estratégicos da organização e das práticas, teorias sobre aprendizado e desenvolvimento de competências.

Este profissional apoia as empresas no melhor gerenciamento dos seus ativos intangíveis, suas bases de conhecimento, suas competências e na monitoração do ambiente competitivo, os planos de desenvolvimento de competências e mesmo o planejamento estratégico da organização.

O escopo do trabalho deste profissional pode se limitar a gerenciamento de portais, de bancos de dados, de mapas de competência, de melhores práticas ou ter uma perspectiva bastante ampla, influenciando decisivamente os processos de inteligência competitiva, os planos de desenvolvimento de competências e mesmo o planejamento estratégico da organização.

Cabe ao gestor do conhecimento:

- promover ações para garantir a disponibilidade e integridade do conhecimento, por meio de iniciativas de multiplicação ou conversão, visando a manter o “estoque do conhecimento” nos níveis necessários à operação da organização;
- proteger o conhecimento corporativo, observando as diferentes ferramentas disponíveis para proteção do conhecimento tácito, explícito e implícito;
- determinar a fronteira aceitável entre o conhecimento compartilhável e não compartilhável, nas esferas individual e coletiva;
- promover a cultura do compartilhamento e uso ético do conhecimento;
- identificar os mecanismos de estímulo ao compartilhamento compatíveis com a cultura organizacional;
- definir os mecanismos de aquisição de novos conhecimentos;
- definir e controlar a métrica de mensuração do conhecimento; e
- planejar as iniciativas de gestão do conhecimento em um plano consistente de curto, médio e longo prazo.

O enfoque do Engenheiro do Conhecimento é um pouco diferente, pois este deve ter habilidade de extrair o funcionamento de uma determinada tarefa com o objetivo de criar um sistema especialista ou sistema baseado em conhecimento. São profissionais capazes de criar Inteligência Artificial ou traduzir a expertise de especialistas e reproduzi-la em softwares.

ESPECIALISTA EM DADOS

Com diversos nomes e enfoques, a área de análise de dados tem o objetivo de extrair conhecimento útil do enorme volume de dados disponíveis, obtidos nas redes sociais e inúmeros sensores distribuídos em todos locais.

Também existe o Engenheiro de Redes Neurais Artificiais, que deve unir conhecimentos de modelagem de Redes Neurais Artificiais, para obter uma solução generalizadas baseada em dados históricos do comportamento dos dados. Diversos problemas de otimização e previsão podem ser modelados com Redes Neurais - este profissional deve ser capaz de entender os problemas e propor soluções na área.

Outra solução para problemas de otimização é o uso de Algoritmos Genéticos, que simulam a evolução das espécies e modelando os dados podem chegar a uma solução.

A área de exploração, transformação e tratamento de dados em grande volume tem a necessidade de diversos profissionais com experiência em matemática, estatística, tecnologia de banco de dados, *datawarehouse* e **mineração de dados**.

CARREIRAS PONTO.COM

Com a abrangência de comércio eletrônico e serviços em geral oferecidos pela Internet, foram criadas várias carreiras com as habilidades específicas. São exemplos dessas carreiras: Gerente de Comércio Eletrônico, Information Systems Security Officer, Webmaster, Webmaster, Web Designer, Editor de Conteúdo, Gerente de Marketing On-line, Desenvolvedor de Sistemas Web, Gerente de Logística, Blogger Profissional, Analista de Mídia On-line, Arquiteto da Informação etc.

Mineração de dados

também conhecida pelo termo inglês *data mining*, é o processo de explorar grandes quantidades de dados à procura de padrões consistentes, como regras de associação ou sequências temporais, para detectar relacionamentos sistemáticos entre variáveis, detectando assim novos subconjuntos de dados.



Figura 11: Ambiente para intervalos na empresa Google.

Fonte: <https://goo.gl/6ESzyXo>


PROFISSÕES DE FUTURO

Algumas profissões que devem ter um futuro favorável: administradores de comunidades virtuais, engenheiros de rede, gestor de segurança na Internet, coordenadores de projetos, consultor de carreiras, coordenadores de atividades de lazer e entretenimento, designer e planejador de games, gestor de patrocínios, gestor de empresas do terceiro setor, especialista na preservação do meio ambiente, engenharia genética, gerentes de terceirização, gestor de relações com o cliente, especialista em ensino a distância, tecnólogo em criogenia e outros.


Embora futurologia é um tanto de visão e outro tanto de adivinhação, as profissões exigirão competências, habilidades e atitudes do profissional que devem ser cultivadas por todos e em especial na TI, como: capacidade de trabalhar em equipe, domínio de idiomas, excelência na comunicação oral e escrita, domínio de informática e infraestrutura, saber distinguir a relevância nas informações, conhecimento sobre bases de dados, autodidatismo, reciclagens ou certificações frequentes, responsabilidade social e ambiental, tomada de decisões, liderança entre tantos outros.




pense nisso

Em um mercado de trabalho cada vez mais competitivo, um estudo da CompTIA (Computing Technology Industry Association), organização para profissionais de tecnologia sem fins lucrativos, aponta a certificação como um dos fatores que mantêm um profissional de TI sempre aceito pelo mercado. Viste o site  < <https://certification.comptia.org/> >.

Toda a área de tecnologia é muito ativa na mudança de perfil das contratações. A exigência do contratador é muito grande: exige muitas habilidades que nem sempre são utilizadas durante a execução do serviço. O foco atual sobre *startups*, empreendedorismo, talvez seja fruto da impaciência e vontade de crescimento rápido dos novos profissionais – pode vir a trazer conflitos pessoais. O emprego está mudando no Brasil e, em particular, na área de TI, esta mudança já está ocorrendo desde 1990, com a terceirização, a reengenharia e consultoria. Tudo isso reforça que a necessidade de se atualizar na área de TI.

saiba mais

Leia sobre contratações no departamento de TI, em  <<https://goo.gl/9m2Eex>>, acessado em 12/05/2017.

Em todas as profissões, o teletrabalho (*telework*, ou trabalho a distância) será cada vez mais solicitado. Mas em particular em TI já ocorre assim, é muito comum o *home office*, que, atualmente, é um ou mais dias da semana que a empresa “permite ou solicita” que o funcionário trabalhe em casa. Outro termo é trabalho remoto ou *telecommuting* - são termos utilizados para o trabalho daqueles que utilizam um computador interligado à empresa pela Internet, mas não precisam comparecer às instalações da empresa para desempenhar suas atividades. Algumas variações do teletrabalho são trabalho em tempo parcial, ou ainda flexibilização do horário de trabalho.

Mesmo com o teletrabalho implantado, as empresas selecionam alguns dias da semana para reuniões, integração entre a equipe. O teletrabalho pode ser classificado segundo a modalidade: teletrabalho no domicílio, teletrabalho móvel (durante viagens), em escritórios satélite ou em centros multiempresariais que disponibilizam a estrutura necessária, como linha telefônica, sala de reunião, acesso à Internet, alguns alugam escritórios particulares alocados por algumas horas. Algumas empresas oferecem essa estrutura gratuitamente chamadas de *co-work center*, como a Google Campus, outras como centros de pesquisa ligados a instituições de ensino e pesquisa. Geralmente esses centros oferecem suporte à *startups*, ou encubadoras de empresas.

A adoção do teletrabalho apresenta muitas vantagens: redução de demanda de locais para escritórios, redução de custos das áreas, melhor administração, maior flexibilidade organizacional, melhores tempos de resposta, aumento de motivação dos funcionários, meio ambiente mais limpo, redução do consumo de energia e de combustíveis, maior participação dos teletrabalhadores em atividades comunitárias, aumento de produtividade, redução de taxas de *turnover* (e, conseqüentemente, dos custos de recrutamento e treinamento de novos funcionários).

Mas o aumento de produtividade deve ser um cuidado constante, evitando-se as distrações que o teletrabalhador pode ter em casa. Assim, os cuidados ou as desvantagens da adoção do teletrabalho: falta de projeto adequado para o posto de trabalho, confusão entre o espaço privado e o espaço profissional, isolamento (falta de contatos sociais), confusão do papel social, falta de programas de saúde e segurança no trabalho, falta de legislação trabalhista específica. Mas todos esses inconvenientes estão sendo muito bem tratados pelas empresas, e a flexibilização das leis trabalhistas tem se evidenciado para a adequação a essa nova realidade.


O profissional também precisa investir em algumas características pessoais fundamentais, como: flexibilidade, confiabilidade, capacidade de adaptação, autodisciplina, autoconfiança, bom senso, independência. O profissional também precisa manter atitudes e aptidões, como: capacidade de trabalhar sem supervisão e sem pressão hierárquica, boa aptidão para a comunicação, bem organizado, boa gestão do tempo, eficácia para solucionar problemas, autonomia, saber trabalhar em equipe, capacidade de autoavaliação.



pense nisso

O Brasil passou por várias crises de emprego, mas a área de TI passava quase ilesa. A crise de 2017, bem forte, afetou até a área de TI; as empresas ficaram mais exigentes para aprovar os projetos, mas a falta de profissionais especializados em algumas áreas ainda é um problema para o mercado de TI no Brasil. Faça uma pesquisa em sites como IDC, Globo, IT Data, Computer World, Nbusiness, iMasters entre outros, para entender a real falta de profissionais de TI.

Atividade 3

Verifique o relatório da Brasscom sobre o mercado futuro de TI no Brasil.  <<https://goo.gl/cLzrb6>>, acessado em 30/06/2017. Elabore um relatório com os principais pontos.

Feedback da atividade 3

Os estudos da Brasscom abrangem assuntos importantes para a carreira dos profissionais das TICs, além dos principais eventos da área. Você aluno deve se informar com os assuntos discutidos e compreender como se encaixar em um mercado bastante mutável.

■ BANCO DE DADOS

O Sistema Gerenciador de Banco de Dados (conhecido pela sigla SGBD ou em inglês RDBM *Relational Data Base Management*) pode ser considerado apenas uma categoria de software, que tem diversos fornecedores, como Microsoft (MS-SQL Server, MS-Access), MySQL, PostgreSQL, Oracle (Oracle), IBM (DB2) entre outros.

Antes da implementação de Banco de Dados, os sistemas acessavam dados em tabelas, os índices eram feitos com sub-rotinas no próprio programa, ou bibliotecas para as linguagens que permitiam. Quando os microcomputadores ficaram populares nas empresas, baixando o custo de ter o equipamento e o custo de desenvolvimento, ainda não existia rede de computadores entre os departamentos das empresas, mesmo as empresas mais poderosas. No Brasil, com a Reserva de Mercado ativa até início dos anos 90, esta foi a realidade da maioria das empresas.

Os sistemas desenvolvidos em microcomputadores, cada qual com sua linguagem de programação e banco de dados isolados, a comunicação era precária, através de disquetes, através de impressão e redigitação dos dados. Isso provocava redundância de informações (a mesma informação constava em vários locais), inconsistências (quando um dado era alterado, incluído ou excluído em um departamento nem sempre era feita a mesma alteração no outro departamento), integridade, isolamento dos dados, problemas de segurança entre outros problemas.

O Banco de Dados possibilitou resolver esses problemas e facilitar o acesso aos dados através da linguagem de 4ª geração SQL. Isso foi possível nos computadores de grande porte, que já interligavam toda uma empresa, mas para os microcomputadores precisou também da rede de computadores interligando os diversos micros, e as dificuldades da diversidade de arquiteturas diferentes e sistemas operacionais diferentes nos diversos departamentos, incluindo as diferenças entre sistemas de redes (Novell Netware, Windows NT, Banyan Vines, LANtastic, Amplus e outros) dos diversos departamentos.

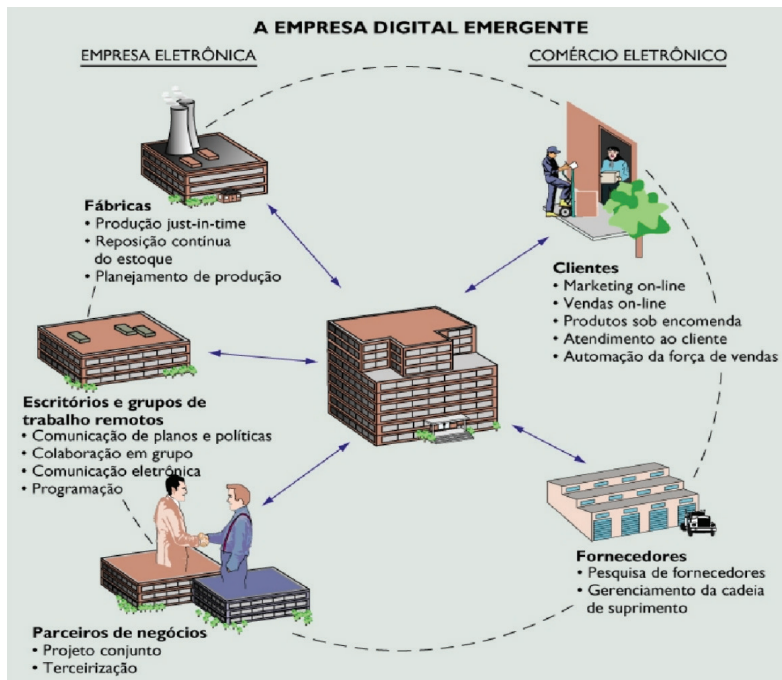
Um sistema de gerenciamento de banco de dados é um software aplicativo geral para gerenciar dados inter-relacionados. O conjunto de dados implementados em tabelas e índices, referenciado como banco de dados, contém informações integradas sobre um negócio ou uma empresa particular. O principal objetivo de um SGBD é prover um ambiente que seja adequado e eficiente para recuperar e armazenar informações armazenadas em um banco de dados, além de permitir a manipulação das tabelas, índices, segurança de dados.

Os sistemas de banco de dados são projetados para gerenciar grandes grupos de informações. O gerenciamento de dados envolve a definição de estruturas para armazenamento de informação e o fornecimento de mecanismos para manipulá-las. Além disso, o sistema de banco de dados precisa fornecer segurança das informações armazenadas, backup, restauração dos dados, segurança de acesso.

■ REDE DE COMPUTADORES

A interligação dos computadores dentro de uma empresa, ou melhor, interligar todas as filiais e a *holding* de uma empresa é um fator primordial para a sobrevivência e concorrência no mundo globalizado.

A Figura 12, de Laudon (2007), mostra que todos os negócios da empresa precisam estar interligados e com acesso para os clientes e fornecedores.



Ambiente empresarial na empresa digital globalizada.

Fonte: Laudon,(2004, p. 25)

A interligação de todos parceiros de negócio, incluindo fornecedores e clientes, pode ser caracterizada como Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos (em inglês, SCM Supply Chain Management). O Sistema de Informação que interliga várias empresas, pode ser chamado como B2B, um comércio eletrônico em que o sistema de uma empresa se comunica com o sistema da outra empresa e realiza transações comerciais.

Um exemplo desse tipo de sistema é bastante utilizado pelas empresas montadoras de automóveis - a empresa montadora tem o plano de produzir 1.000 carros de um determinado modelo, então precisa ter em estoque 5.000 pneus da mesma marca. Então a empresa fornecedora de pneus já tem um acordo comercial, e o sistema dela é capaz de consultar o estoque e o plano de produção da montadora, e já emite uma nota fiscal e fatura os pneus necessários para a produção. O mesmo é feito para cada um dos fornecedores, além das agências de automóveis, que podem oferecer um carro personalizado para cada cliente e influir na produção da montadora.

A comunicação de dados pode ser classificada quanto à sua abrangência no contexto empresarial. Assim, a comunicação pode ser dividida em Internet, Intranet e Extranet. A Internet todos conhecem, ela é única, por isso se escreve com a inicial em maiúscula, interliga todos os computadores no mundo, cada qual com seu endereço IP (*Internet Protocol*). Os computadores e outros dispositivos (*smartphones, tablets* e outros) na Internet estão configurados com o protocolo de redes TCP/IP. Na Internet os acessos são públicos, todos tem acesso às páginas publicadas.

A Intranet é uma rede privada, funciona dentro de uma empresa; as páginas publicadas nos servidores são visíveis para os funcionários da empresa. As publicações têm o objetivo de informar a todos funcionários os eventos, documentos, acesso aos sistemas, desde coisas simples, como o cardápio do restaurante da empresa até comunicações importantes da diretoria.

No caso de funcionários viajando e alguns fornecedores ou parceiros necessitarem ter acesso aos sistemas da empresa, podem utilizar alguma comunicação com segurança, como, por exemplo, uma VPN (Virtual Private Network) que, através da Internet, pode criar um “duto” de comunicação segura em que outros usuários não conseguem acessar as informações que estão trafegando por essa conexão.

ESTUDO DE CASO

Escolha uma das possíveis carreiras em TI, com a qual você tenha afinidade. Faça uma pesquisa na Internet de vagas para esta carreira e descreva as principais habilidades exigidas.



síntese

Nesta aula, vimos como o hardware e o software ajudam as equipes gerenciar as informações das empresas. Vimos a evolução das carreiras em TI e quais as habilidades necessárias para se manter no mercado e atualizado. Para a TI funcionar de modo integrado, como é visto hoje em dia, foram necessários os avanços em Banco de Dados e em Rede de Computadores, além da Engenharia de Software e da própria Internet. As máquinas (hardware), os programas (software) e as pessoas (peopleware) são o organismo da TI na sociedade, especialmente no mundo do trabalho.

Atividades

04. Identifique e descreva os componentes da infraestrutura de TI.

[illegible]