

Resumo para P-fólio

24 de fevereiro de 2019 12:29

Sistemas computacionais

Uma **máquina de estados** é uma abstração matemática usada para desenhar algoritmos, irá ler uma série de inputs, e de acordo com o input lido, mudará de estado.

Uma **máquina de estados determinística**, assegura que para cada transição de estado existe apenas um input permitido. Sendo o próximo estado possível é único e conseguimos sempre entender a sequência

Uma **máquina de estados não determinística**, permite que um estado transite para diferentes estados, dependendo do input dado.
Quando para cada par de estado e símbolo de entrada pode haver mais que um próximo estado possível, fazendo com que não se possa determinar toda a trajetória de estados

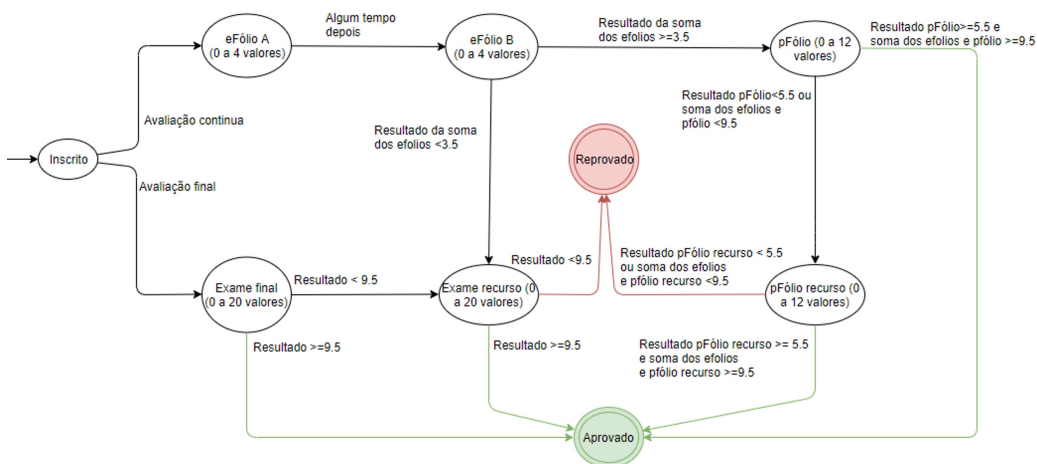
Para cada máquina de estado não determinística que se desenhe, existe uma máquina de estados determinística que faz a mesma coisa.

Máquinas de turing

Uma máquina de turing, é uma máquina de estados, na qual os estados podem ser reescritos, fazendo com que não seja limitada a um número finito de estados, escrevendo e lendo os vários estados ao longo do tempo.

Exemplo de uma máquina de estados, de acordo com os estados abaixo:

- 1 - Inscrito
 - 2 - Realização de e-fólios
 - 3 - Realização de p-fólio
 - 4 - Realização de exame(época normal)
 - 5 - Realização de exame(época de recurso)
 - 6 - Aprovado
 - 7 - Reprovado
- (@Nelson Russa)



Memórias

Tipo de memória	Volátil?	Leitura?	Escrita?	Velocidade
DRAM	Sim	Sim	Sim	2
SSD	Não	Sim	Sim	3

P-fólio(Sem indicação de que tópicos estudar):

- P-fólio Modelo
- E-fólios
 - E-fólio A
 - E-fólio B
- Atividades Formativas
 - AF1
 - AF2
 - AF3
 - AF4
 - AF5
 - AF6
 - AF8 (não existe AF7)

Máquinas de estados

- Determinística
- Não-determinística
 - Turing

Tipos de computadores:

- **Computadores pessoais** - Desenhado para um individual(normalmente incorpora um monitor, um teclado e um rato)
- **Servidores** - Computador usado para processar programas grandes para múltiplos utilizadores, tipicamente acedido via uma rede.
- **Super-computadores** - Classe de computadores com o mais alto desempenho.
- **Computadores integrados(embedded computers)** - Um computador dentro de outro dispositivo, normalmente usado para uma aplicação(ou conjunto delas) muito específica.
- **PMDs (Personal Mobile Devices)** - Pequenos aparelhos wireless, que conectam á internet, e depende de baterias para energia, o software é prioritariamente instalado através de apps.
- **Computadores na rede (Cloud Computing)** - Uma coleção grande de servidores que providenciam serviços através

Memória				
DRAM	Sim	Sim	Sim	2
SSD	Não	Sim	Sim	3 (Depende da interface de acesso USB vs SATA/SCSI)
Pen Drive	Não	Sim	Sim	3 (Depende da interface de acesso USB vs SATA/SCSI)
SRAM	Sim	Sim	Sim	1
Fita magnética	Não	Sim	Sim	4
ROM	Não	Sim	Não	2

Memória Volátil - Memória que apenas retém dados se estiver conectada à energia.

Memória não-volátil - Memória que retém dados até quando existe ausência de energia. Usada para guardar por exemplo programas, entre utilizações.

Processadores

Multicore microprocessor - Um microprocessador contendo múltiplos processadores("cores") num único circuito integrado.

- Instruções por segundo(por tipo):

$$\text{Nº instruções por segundo} = \frac{\text{Frequência}}{\text{CPI}}$$

Frequência = GHz do processador em Hz

- Tempo de execução:

$$\text{Tempo} = \frac{\text{N.º de instruções}}{\text{N.º de instruções por segundo}}$$

Soma-se tempo de execução dos vários tipos de instrução.

Monitores

Pixel - A mais pequena unidade individual para descrever uma imagem. Os monitores são construídos por centenas de milhares de pixels, organizados numa matriz.

- 8 bits - cores primárias(vermelho,verde e azul por pixel) - resolução 1280x1024

Guardar informação em bytes num ecrã?

Resolução x Resolução x N.º de cores

$$1280 \times 1024 \times 3 \text{ bytes} = 3\,932\,160 \text{ bytes}$$

Mensagem de rede - 100 MB por segundo?

Imagem guardada(bytes) x N.º de bits / bits por segundo

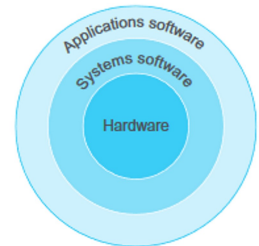
$$3\,932\,160 \times 8 \text{ bits} / 100\,000\,000 \text{ bits/s} = 0,315 \text{ s}$$

Compactar(sem ou com perda de informação) para armazenar ou transmitir(stream). Na rede acima, qual a taxa de compressão mínima para transmitir um vídeo à velocidade de 24 imagens por segundo?

Imagem guardada(bytes) x Velocidade / bits por segundo

$$3\,932\,160 \times 8 \text{ bits} \times 24 / 100\,000\,000 \text{ bits} = 7,55 \text{ (taxa de compressão)}$$

Computadores na rede (Cloud Computing) - Uma coleção grande de servidores que providenciam serviços através da Internet.



Lei de Moore - A única constate do desenho de computadores é a mudança constante, a lei de Moore diz que os recursos de cada circuito integrado duplicam a cada 18-24 meses(1965).

Hardware

- Input Devices - Um mecanismo de entrada de informação(exemplo: microfone, rato, teclado, etc...),
- Output Devices - Um mecanismo que transmite uma resposta ao utilizador(exemplo: monitor , colunas, etc..)
- Memória
 - RAM - Random Access Memory,
 - ROM -
 - DRAM - Dynamic Random Access memory,
 - Cache,
 - SRAM - Static Random Access memory,
 - Flash memory.
- CPU - Central Processing Unit - Processador.

transmitir um vídeo a velocidade de 24 imagens por segundo:

Imagem guardada(bytes) x Velocidade / bits por segundo

3 932 160 x 8 bits x 24 / 100 000 000 bits = 7,55 (taxa de compressão)

Modelos de rede

<https://techdifferences.com/difference-between-client-server-and-peer-to-peer-network.html>



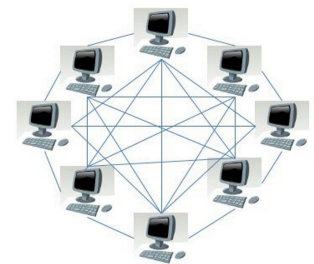
	Cliente/Servidor	Peer-to-Peer(P2P)
Foco	Focado em partilha de informação.	Focado na conectividade de computadores remotos.
Dados	A administração de dados é centralizada e feita por um administrador.	Cada utilizador têm os seus dados e aplicações.
Basic	Servidor específico e utilizadores conectados ao servidor através de uma rede.	Utilizadores e servidores não são distinguíveis, cada nó atua como utilizador e servidor. Para fazer parte da rede, o utilizador têm de se juntar á mesma.
Serviço	Utilizador requiere o serviço e o servidor responde com o serviço.	Qualquer nó pode requerer o serviço e providenciar o mesmo.
Servidor	Quando vários utilizadores requerem os mesmos serviços simultaneamente, o servidor pode sofrer problemas de performance.	O mesmo não acontece neste modelo, visto os serviços estarem distribuídos simultaneamente por vários servidores.
Gastos	Mais caros de implementar.	Menos caros de implementar.
Estabilidade	Mais estável e mais escalável.	A estabilidade diminui á medida que o número de peers no sistema aumenta.
Exemplos	A plataforma da Uab.	Cripto moedas como a Bitcoin. Softwares de download como o Btnext, Emule, etc..

Modelos de rede

- Cliente/Server
 - Focado em partilha de informação.
- Peer-to-Peer
 - Focado na conectividade de computadores remotos.



Client-Servers Network Model



Peer-to-Peer Network Model

LAN (Local Area Network) - Uma rede desenhada para transmitir dados dentro de uma área geográfica contida, tipicamente, dentro de um edifício.

WAN(Wide Area Network) - Uma rede estendida ao longo de centenas de quilómetros.

Hardware multithreading

Aumentar a utilização do processador, mudando para outra thread, quando a em utilização se encontra pouco responsiva, partilhando a parte funcional do processador, utilizando o mesmo recurso eficientemente.

- Quando mudamos de thread a cada instrução, chama-se **fine-grained multithreading**.
 - Vantagem: Esconde as percas que surgem através das pequenas e grandes falhas de resposta/performance de cada thread, visto que enquanto uma das threads entra neste estado, a instrução pode ser executada por outra.
 - Desvantagem: Torna lenta a execução de threads individuais. visto

Hardware multithreading

Aumentar a utilização do processador, mudando para outra thread, quando a em utilização se encontra pouco responsiva:

- fine-grained multithreading
 - A cada instrução.
- coarse-grained multithreading
 - A cada evento relevante(percas de cache, etc...)

- enquanto uma das threads entra neste estado, a instrução pode ser executada por outra.
 - Desvantagem: Torna lenta a execução de threads individuais, visto que uma thread que está pronta para começar a executar, está à espera das instruções de uma outra thread.
- Quando mudamos apenas a cada evento significativo, tal como, percas de cache, chama-se **coarse-grained multithreading**(alternativa á anterior).
 - Vantagem: Alivia a necessidade de mudar de thread extremamente depressa e é muito menos comum que torne lenta a execução de outra thread.
 - Desvantagem: Tem limitações em ultrapassar perdas, especialmente em situações de pequenas falhas de resposta/performance.

- A cada evento relevante(percas de cache, etc...)

Thread - É um processo leve, várias threads partilham um único espaço, enquanto que os processos normais não. Contém:

- Contador do Programa,
- O estado do registro,
- Stack

A memória pode ser partilhada através de mecanismos de virtualização de memória, que suportam múltiplos programas.

É suposto uma mudança de thread ser mais rápida e eficiente que uma mudança de processo.

Processo - Um processo por norma inclui uma ou mais threads, o espaço e o estado do sistema operativo. Daí a mudança de um estado de um processo normalmente invocar o sistema operativo.

Administração de sistemas

Código de Ética dos Administradores de Sistemas.

- Educação - Um administrador de sistemas deve atualizar e aperfeiçoar o seu conhecimento técnico e todas as outras habilidades relacionadas com a sua profissão, partilhando este conhecimento e a sua experiência com outros.
- Responsabilidade para com a comunidade informática - Um administrador de sistemas deve cooperar com a sua comunidade e manter a integridade da rede e dos recursos informáticos.
- Responsabilidade social - Como profissional informado, um administrador de sistemas deve encorajar a escrita e adoção de políticas relevantes e leis consistentes com estes princípios éticos.
- Responsabilidade ética - Um administrador de sistema deve almejar para construir e manter um ambiente de trabalho, produtivo, seguro e saudável. Deve fazer o seu melhor para fazer decisões consistentes com a segurança privacidade e bem-estar da comunidade e do público. Dando visibilidade a fatores que podem pôr os mesmos em risco/perigo. Deve também aceitar e oferecer comentários honestos sobre o trabalho técnico e dar crédito á contribuição de outros. Deve liderar por exemplo, mantendo padrões altos de profissionalismo e desempenho, a executar qualquer uma das suas responsabilidades. Deve ainda suportar os seus colegas e inspirá-los a seguis este código de ética.
- Profissionalismo - Um administrador deverá manter uma conduta profissional no seu ambiente de trabalho, não deixando que os seus sentimentos ou crenças causem diferenciação no tratamento das pessoas.
- Integridade pessoal - Um administrador de sistemas deve ser honesto nas suas transações profissionais e sincero acerca das suas competências e o impacto dos seus erros. Deverá procurar ajuda de outros quando é

Administração de sistemas

- Gestão de utilizadores,
- Segurança e confidencialidade,
- Gestão de recursos computacionais,
- Gestão de dados e ficheiros.

(Ler resolução do e-fólio B do Ricardo Marques).

Código de ética

- Educação,
- Responsabilidade para com a comunidade informática
- Responsabilidade social,
- Responsabilidade ética,
- Profissionalismo,
- Integridade pessoal,
- Privacidade,
- Leis e políticas,
- Comunicação,
- Integridade do sistema.

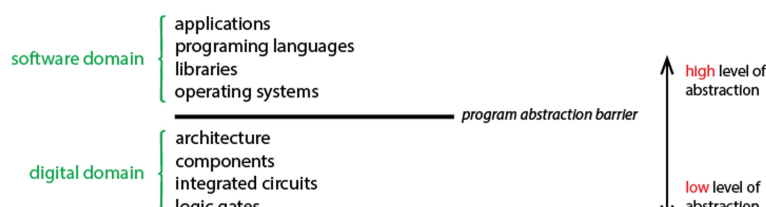
- Integridade pessoal - Um administrador de sistemas deve ser honesto nas suas transações profissionais e sincero acerca das suas competências e o impacto dos seus erros. Deverá procurar ajuda de outros quando é necessário e evitar conflitos de interesse e preconceitos e influências sempre que possível.
Quando os seus conselhos são requeridos e no caso de haver conflitos de interesse, preconceitos ou influências, ele deve responder apenas se apropriado e recusar explicando o porquê se necessário.
- Privacidade - Um administrador de sistemas só deverá aceder a informação privada nos sistemas informáticos quando necessário para executar a sua atividade profissional. Ele deve manter e proteger a confidencialidade de qualquer informação á qual tenha acesso, independentemente, do método pelo qual teve conhecimento da mesma.
- Leis e políticas - Um administrador de sistemas deve educar-se a si mesmo e aos restantes da comunidade acerca de leis, regulações e políticas acerca do desempenho da sua atividade profissional.
- Comunicação - Um administrador de sistema deve comunicar com a sua chefia, utilizadores e colegas acerca de assuntos de interesse comum na área da sua profissão, esforçando-se para ouvir e entender as necessidades de todas as partes.
- Integridade do sistema - Um administrador de sistemas deve assegurar a integridade, confiabilidade e disponibilidade dos sistemas pelos quais é responsável.
Deverá desenhar e manter cada sistema de forma a suportar o propósito do sistema para com a organização.

Abstração

A abstração é uma técnica criada para aumentar substancialmente a produtividade, consiste em apresentar um modelo de um sistema, escondendo os detalhes da sua implementação ou construção, permite-nos demonstrar a arquitetura e desenho do nosso sistema físico, aplicacional, etc.. de maneira pouco exata, onde escondemos os detalhes e representamos o mesmo de maneira mais simplista, de forma a permitir uma fácil leitura, utilização e entendimento dos conceitos.
ta, de forma a permitir uma fácil leitura, utilização e entendimento dos conceitos.

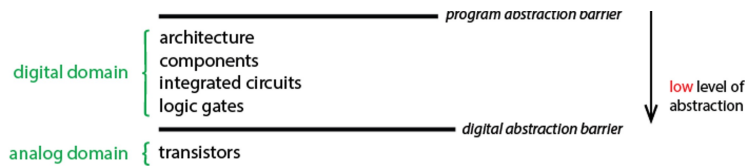
Um exemplo de uma abstração técnica muito bem conseguida é um compilador, que nos permite por exemplo fazer a tradução entre uma linguagem de alto nível como C para uma linguagem como Assembly, tornando mais simples a vida de um programador, que consegue utilizar linguagem C para chegar aos seus objetivos, não usando uma linguagem muito mais complicada de programar

Frequentemente, uma abstração abrange sistemas diferentes. Como exemplos mais flagrantes, as linguagens de programação de alto nível são abstrações sobre o funcionamento do computador subjacente, e constituem mecanismos para construir programas que correm sobre vários tipos de hardware, sem que o programador tenha de conhecer em detalhe ou distinguir as máquinas em que o programa corre. Notavelmente, linguagens como o C++ introduzem os conceitos de "objeto" e "classe" que não existem ao nível do código máquina do processador,



Abstração

- Software
 - **Aplicações**
 - **Linguagens de programação,**
 - **Bibliotecas(library)** - conjunto de funções que disponibilizam funcionalidades, normalmente organizadas por classes.
 - **Sistemas operativos,**
 - **IDE(Integrated Development Environment)** - ambiente de trabalho de desenvolvimento integrado, uma aplicação que permite desenvolver software mais facilmente, pode permitir troubleshooting(debug) formatação específica, etc...,
 - **API(Application programming interface)** - Interface de programação de aplicações, estrutura e métodos definidos e disponibilizados por um



- Digital - Diferentes maneiras de pensar sobre o mesmo objeto físico.
 - Arquitetura de computadores,
 - Componentes(memória, processadores, placas gráficas, etc...),
 - Circuitos integrados(chips),
 - Portas lógicas.
- Analógicas - transístor.

aplicações , estrutura e métodos definidos e disponibilizados por um software para permitir que outras aplicações interajam e usufruam das suas funcionalidades,

- **Framework** - Plataforma para ajuda ao desenvolvimento de software, disponibiliza uma base para desenvolvimento de aplicações através de abstração. Conjunto de libraries e padrões,
- **Add-on** - Extensão de software que adiciona funções a outro software.
- **Plugin**,
- **SDK**,
- **Toolkit**,
- **MVC, etc...**