

Sistemas Distribuídos

Conceitos e arquitetura de sistemas distribuídos

Profa. Ms. Adriane Ap. Loper

1

- Unidade de Ensino: 1
- Competência da Unidade: Conceitos e arquitetura de sistemas distribuídos.
- Resumo: Conceitos fundamentais, objetivos, definição e exemplos de sistemas distribuídos.
- Palavras-chave: Arquitetura cliente-servidor, arquitetura ponto a ponto, computação em grid.
- Título da Teleaula: Fundamentação de sistemas distribuídos.
- Teleaula nº: 1

2

Contextualizando

Somos uma empresa de consultoria de T.I.
 Você está fazendo estágio nessa empresa e terá que apresentar alguns relatórios sobre os ativos de TI.
 Conseguiremos pontuar e ganhar a confiança do cliente?
 Vamos aprender?



Fonte: <https://bit.ly/2ILNp2f>.

3

Conceitos

Fundamentação de sistemas distribuídos

4

Contexto

Cliente com 3 lojas de varejo.
 Sem departamento de informática.
 Empresa familiar.
 O dono desconhece como funciona T.I e você explicará como as máquinas se comunicam.

Fonte: <https://bit.ly/2J7mkGf>.



Você elaborará uma apresentação de slides e relatório técnico sobre: **COMO** a informação é transmitida na comunicação entre dois computadores? Consigo?

5

Conceitos de Sistemas Distribuídos

- Conjunto de computadores interligados via rede, mas para o usuário final aparenta ser um sistema único.
 Ex.: se 4 servidores armazenam informações e 1 falha, o usuário não percebe.

Aspectos:

Funcionamento independente;
 Hardwares diversificados;
 Middleware.



Fonte: livro texto pg. 9.

6

Conceitos de Sistemas Distribuídos

A camada de middleware é um dos fatores principais para o bom funcionamento de aplicações distribuídas. O middleware funciona como uma camada de tradução para interligar o sistema operacional com os programas (COULOURIS et al., 2013).



Fonte: livro texto pg. 9.

7

Resolução da SP

Conceitos de Sistemas Distribuídos

8

Banca: VUNESP Órgão: TJ-SP Prova: VUNESP - 2012
- TJ-SP - Analista de Sistemas

Com relação a um sistema operacional distribuído, é correto afirmar que

- a) é destinado aos usuários domésticos para a realização de suas tarefas usuais.
- b) é destinado para operar em um hardware com poucos recursos de processamento, armazenamento e energia.
- c) o usuário sempre sabe onde uma aplicação está executando ou armazenando os seus arquivos, devendo decidir para cada uma o

9

Banca: VUNESP Órgão: TJ-SP Prova: VUNESP - 2012
- TJ-SP - Analista de Sistemas

Com relação a um sistema operacional distribuído, é correto afirmar que

- d) os recursos de cada computador estão disponíveis globalmente, de forma transparente aos usuários.
- e) todos os programas que devem ser executados são colocados em uma fila, juntamente com seus dados e demais informações necessárias à sua execução.

10

Conceitos

Arquiteturas de S.D

11

Arquiteturas

Arquitetura cliente- servidor

Ex.: verificar e-mail, acessar website.



Fonte: livro texto, pg. 11.

Arquitetura ponto a ponto (P2P)

Ex.: compartilhar foto via bluetooth pareado.

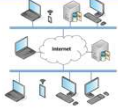


Fonte: livro texto, pg. 11.

12

Arquitetura

Arquitetura descentralizada



Fonte: livro texto, pg. 13.

Anos 2000: arquitetura híbrida. Computadores são os servidores da aplicação. Replicação.

Ex.: criptomoedas (Bitcoin).

13

Conceitos

Integração de sistemas computacionais

Aplicativo x Tecnologia X Servidores;
Facebook x Smartphone x Servidores da plataforma.

Front-end e Back-end.

14

Resolução da SP

Como a informação é transmitida na comunicação entre dois computadores ?

15

- Evolução das redes.
- Criação da web.
- Evolução dos componentes.
- Criação dos servidores.
- Internet hoje.
- Sistemas distribuídos.

16

Interação

Vocês compreendem como iniciou-se a necessidade de sistemas distribuídos?

17

Conceitos

Classificações dos sistemas computacionais

18

Contexto



Fonte: <https://bit.ly/2l7mkGL>

O dono da empresa para quem eu fiz os relatórios gostou muito! Agora tenho que explicar como os sistemas computacionais funcionam. Preciso selecionar cinco sistemas atuais, com diferentes categorias, com suas vantagens e desvantagens. Consigo?

19

SISTEMAS CENTRALIZADOS E SISTEMAS PARALELOS

Sistemas centralizados – Bancos (mainframes)

Vantagens: estabilidade e robustez, segurança, facilidade de gerenciamento e maior segurança de dados;

Desvantagens: escalabilidade e produtividade, linguagens de programação antigas, tamanho servidor, falta de interface gráfica.



Fonte: livro texto, pg. 21.

20

SISTEMAS CENTRALIZADOS E SISTEMAS PARALELOS

Sistemas paralelos – Simultaneamente executar várias partes da mesma aplicação

- + de 1 processador;
- Baseado em clusters;
- Diversos núcleos.

Vantagens: escalabilidade; produtividade e economia;

Desvantagens: dificuldade para gerenciamento e segurança.

21

Sistemas Fortemente e fracamente acoplado

Sistema fortemente acoplado.

Sistema fracamente acoplado.



Fonte: livro texto pg. 26.

22

Resolução da SP

Sistemas atuais

| Característica | iPhone XS | Macbook Pro |
|----------------------------|-----------|-------------|
| Tamanho de tela (pol) | | 13,3 |
| Peso (g) | | |
| RAM (GB) | | 8 |
| Clock do processador (GHz) | 2,49 | |
| Largura (cm) | | 21,24 |
| Profundidade (cm) | | |
| Espessura (cm) | 0,77 | |
| Sistema Operacional | | |
| Capacidade de carga (mAh) | | 14.370 |

23

24

Conceitos

Conceitos de sistemas distribuídos

25

Contexto



Fonte: <https://bit.ly/217mkGL>

Você irá exemplificar o funcionamento de um sistema em rede de maneira simples e prática, acessando remotamente e sincronizando o relógio local dos computadores das três lojas com a internet, por meio do seu notebook, fazendo, assim, um acesso remoto e utilizando comandos específicos, relacionados aos servidores NTP.

Para que o proprietário consiga fazer o procedimento quando a sua loja adquirir uma nova máquina, crie um relatório técnico com os comandos necessários, passo a passo, para que ele mesmo sincronize a nova máquina com as demais.

26

Conceitos

Um sistema distribuído é um conjunto de computadores que são interligados via rede, mas, para o usuário final das aplicações que são executadas através deles, aparenta ser um sistema único, como uma única máquina ou um único software (TANENBAUM; STEEN, 2008).

27

Conceitos

“Recurso” caracteriza o conjunto de elementos que podem ser compartilhados de maneira útil em um sistema de computadores interligados em rede. Ele abrange desde componentes de hw, como discos e impressoras, até entidades definidas pelo software, como arquivos, bancos de dados e objetos de dados de todos os tipos (COULOURIS et al., 2013).

28

Middleware e sistemas distribuídos



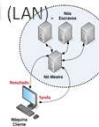
Fonte: livro texto pg. 34.

29

Computação em cluster e computação em grid

Em Cluster.

- ✓ Conjunto de máquinas com hardwares semelhantes.
- ✓ O conjunto de máquinas que compõem o cluster são ligadas por rede local (LAN).
- ✓ S.O equivalente.
- ✓ Fortemente acoplado.
- ✓ RAM compartilhada.



Fonte: livro texto, pg. 35.

30

Computação em cluster e computação em grid

Computação em grid

Conjunto de máquinas com características diferentes, podendo o hardware e os sistemas operacionais serem de fabricantes diferentes. Heterogeneidade.

Ex.: CineGrid, que trabalha no desenvolvimento de ferramentas colaborativas multimídia.



Fonte: livro texto pg. 36.

31

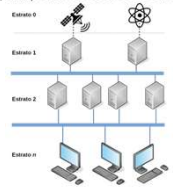
Sincronização de relógios

Sistemas formados por múltiplos computadores necessitam sincronizar suas ações entre si e, uma das maneiras mais utilizadas, dada sua simplicidade e popularidade, é sincronização horária, por meio do protocolo conhecido como *Network Time Protocol* (NTP).

32

Sincronização de relógios

Esse protocolo, por sua vez, utiliza o protocolo de transporte de dados *User Datagram Protocol* (UDP).



Fonte: livro texto pg. 38.

33

Resolução da SP

Sincronização

34

- Abra o Prompt de Comando (CMD).
- Na janela do CMD vamos inserir o código a seguir e pressionar a tecla "Enter": `w32tm /config/syncfromflags:manual/manualpeerlist:0.pool.ntp.org`.
- Vamos utilizar o comando `net stop w32time` e `net start w32time` para parar o serviço e iniciar, reiniciando-o.
- Vamos forçar uma sincronização através do comando `w32tm/resync/rediscover`.

35

Interação

Entenderam que S.D são diversos computadores dando a impressão de ser um só?

36

Conceitos

Recapitulando

37

- ✓ Conceitos de Sistemas Distribuídos;
- ✓ Arquiteturas de Sistemas Distribuídos;
- ✓ Classificação de Sistemas Distribuídos;
- ✓ Computação em Cluster e em Grid;
- ✓ Sincronização de relógios.



Fonte: Shutterstock

38



39