

## Sistemas Distribuídos

*Livro texto base:*

COULOURIS, George, DOLLIMORE, Jean, KINDBERG, Tim. Sistemas Distribuídos: Conceitos e Projeto. 4ª ed., Porto Alegre: Bookman, 2007

### Grupo 1

Assunto: Sistemas peer-to-peer

Questões:

1. Explique o funcionamento de um arquitetura peer-to-peer.

*Os sistemas peer-to-peer fornecem acesso a recursos de informação localizados em computadores de toda uma rede.*

*Seu projeto tem como objetivo distribuir um serviço totalmente descentralizado e organizado, equilibrando, automaticamente, as cargas de armazenamento e processamento de forma dinâmica entre todos os controles participantes a medida que as máquinas entram e saem do serviço.*

2. Como originou essa arquitetura e qual sua primeira utilização?

*A arquitetura peer-to-peer se originou quando um número significativo de usuários da internet tiveram acesso a conexões de banda larga sempre ativas, tornando seus computadores desktop plataformas convenientes para o compartilhamento de recursos.*

*Sua primeira utilização foi feita através da troca de músicas da Napster.*

3. Quais os problemas que os serviços sobre essa arquitetura enfrentam? Como combatê-los?

*a) O arranjo de dados em muitos hosts e o subsequente acesso a eles.*

*Uma forma de combatê-lo seria a escolha de um algoritmo eficiente que equilibre a carga de trabalho e garanta a disponibilidade sem adicionar sobrecargas indevidas.*

*b) Os computadores e conexões de rede pertencentes e gerenciadas por muitos usuários e organizações diferentes são necessariamente recursos voláteis; seus proprietários não garantem que irão mantê-los ligados, conectados e isentos de falhas.*

*Para combater esse problema o sistema pode ser projetado de forma a tornar a probabilidade de falha no acesso a uma cópia de um objeto replicado arbitrariamente pequena.*

4. O que foi desenvolvido sobre essa arquitetura para aumentar a segurança quanto às informações dos usuários?

*Em sistemas com muitos nós o roteamento das requisições e dos resultados pode tornar tortuosa a tarefa de descobrir a fonte dos dados e o seu conteúdo devido a distribuição dos mesmos, os arquivos podem ainda ser criptografados antes de serem disponibilizados dificultando ainda mais a quebra do anonimato.*

5. Como funciona o middleware peer-to-peer?

*O sistema middleware peer-to-peer são projetados especificamente para atender a necessidade da disposição automática, e da subsequente localização, dos objetos distribuídos gerenciados por sistemas e aplicativos peer-to-peer. Eles colocam réplicas dos recursos de maneira estruturada em computadores hosts disponíveis, levando em conta sua disponibilidade volátil, sua confiabilidade e seus requisitos de equilíbrio de carga variáveis localização do armazenamento e uso das informações. Os recursos são identificados por identificadores globalmente exclusivos (GUIDs) e esses identificadores normalmente são originados como um código de resumo (hashing) seguro, a partir de algum, ou de todos os estados do recurso. O código de resumo seguro torna um recurso "automaticamente certificado", os clientes que recebem um recurso podem verificar a validade do código resumo. Isso protege contra falsificação de nós não confiáveis nos quais pode*

ser armazenado.

6. Quais as vantagens e as desvantagens de sistemas peer-to-peer? Explique o porquê de cada uma delas.

a) Vantagens:

- \* sua capacidade de explorar recursos ociosos nos computadores host;
- \* sua escalabilidade para suportar grandes números de clientes e hosts com excelente harmonização das cargas dos enlaces de rede e nos recursos computacionais do host;
- \* as propriedades de organização automática das plataformas de middleware resultam em custos de suporte amplamente independentes dos números de clientes e hosts implantados.

b) Desvantagens

- \* Seu uso para o armazenamento de dados mutáveis é relativamente dispendioso, comparado a um serviço centralizado confiável;
- \* A principal promessa de que eles proporcionam anonimato de cliente e host ainda não resultou em fortes garantias de anonimato.

## Grupo 2

Assunto: Tempos e estados globais

Questões:

1. Qual a importância da indicação precisa de tempo para sistemas distribuídos?

*A utilização de tempo em um sistema distribuído é muito importante, pois através dele é possível acompanhar os processos que estão sendo executados de forma distribuída. Com isso, todo computador possui seu próprio relógio, sendo que quase sempre os processos que são executados com hora diferente, o que torna complicado a sincronização dos mesmos. Portanto, a indicação de um tempo preciso nos leva a descobrir o estado dos processos no sistema distribuído.*

2. Quais as formas existentes de sincronizar relógios em um sistema distribuído?

*As duas formas que existem para sincronizar os relógios em um sistema distribuído são: sincronização externa e sincronização interna.*

*Sincronização Externa: Para que em um sistema distribuído seja possível visualizar a hora e o dia em que os processos são executados, é preciso sincronizar os relógios existentes utilizando uma fonte de tempo externa.*

*Sincronização Interna: Quando os relógios existentes em um sistema distribuído são sincronizados com um grau de precisão muito similar, podemos dizer que dois processos que estão rodando em máquinas diferentes acabam recorrendo aos relógios das suas respectivas máquinas, sendo que eles não precisam estar sincronizados.*

3. Explique sobre os relógios de Lamport.

*Relógios Lógicos: Lamport inventou um mecanismo simples, que era possível fazer a ordenação antes do acontecido poderia ser capturada numericamente, chamado de relógio lógico. Este relógio é um contador de software que aumenta a contagem monotonicamente, não necessitando de um relacionamento com qualquer relógio físico. Cada processo  $p_i$  mantém seu próprio relógio,  $L_i$  que utiliza para aplicar as conhecidas indicações de tempo de Lamport nos eventos.*

*Para poder capturar a relação antes do acontecido, os processos fazem a atualização de seus relógios lógicos e transmitem os valores dos relógios em mensagem, conforme a seguir:*

*RL1:  $L_i$  é incrementado antes da ocorrência do evento no processo  $p_i$ :  $L_i := L_i + 1$*

*RL2: (A) quando um processo  $p_i$  envia uma mensagem  $m$ ,  $m$  leva o valor  $L_i$ .*

*(B) na recepção  $(m, t)$ , um processo  $p_j$  calcula  $L_j := \max(L_j, t)$  e, então, aplica RL1 antes de indicar o tempo do evento  $\text{receive}(m)$ .*

*Relógios lógicos totalmente ordenados: Alguns pares de eventos distintos, são gerados por diferentes processos, possuem indicações de tempo de Lamport numericamente idênticas.*

*Entretanto, nos podemos criar uma ordem total nos eventos, isto é, uma ordem para a qual todos os pares de eventos distintos são ordenados levando em conta os indentificadores dos processos em que os eventos ocorrem.*

#### 4. Explique sobre os relógios vetoriais.

*Os relógios vetoriais foram desenvolvidos para superar os relógios de Lamport. Com isso, um relógio vetorial para um sistema que possui diversos processos, é um vetor de diversos inteiros, sendo que ele é utilizado para referenciar o tempo local dos processos em um sistema distribuído. Portanto, os relógios vetoriais servem para manter ordenados dois processos executando em máquinas diferentes em um sistema distribuído.*

#### 5. Descreva o algoritmo do instantâneo de Chandy e Lamport.

*Eles descrevem um algoritmo do snapshot para determinar os estados globais de sistemas distribuídos. O objetivo é gravar um conjunto de estados de processo e do canal para um conjunto de pessoas  $p$ : ( $i = 1, 2, \dots, N$ ) tal que, mesmo que a combinação dos estados gravados nunca possa ter ocorrido no mesmo tempo, o estado global gravado é consistente.*

*O algoritmo grava o estado de forma local nos processos, eles não fornecem um método para agrupar o estado global em um site. Um método obvio de agrupar é fazer todos os processos enviarem o estado que gravaram para um processo coletor designado.*

*O algoritmo presume que:*

- Nem os canais, nem os processos falham: a comunicação é confiável, de modo que todas as mensagens enviadas são recebidas intactas, exatamente uma vez.*
- Os canais são unidirecionais e fornecem entrega de mensagens com ordenamento FIFO.*
- Qualquer processo pode iniciar um instantâneo global a qualquer momento.*
- Enquanto o instantâneo ocorre, os processos podem continuar sua execução e enviar e receber mensagens normalmente.*

*O Algoritmo é definido por meio de duas regras: a regra de recepção de marcador e a regra de envio de marcador. A regra de envio do marcador obriga os processos a enviarem um marcador após terem gravado seus estados, mais antes de enviarem quaisquer outras mensagens.*

*A regra de recepção de marcador obriga um processo que não gravou seu estado a fazer isso, nesse caso esse é o primeiro marcador recebido.*

#### 6. Explique o algoritmo de Marzullo e Neiger.

*Esses algoritmos servem para achar um brecha optimal de um jogo das estimativas com onde o valor real pode ser fora do intervalo da confiança para algumas fontes, eles foram utilizados com a intenção de inferir afirmações sobre termos que podem ser válidos no curso real. O algoritmo emprega um processo monitor para juntar estados. O monitor procura indicações de tempo vetoriais para retirar estados globais consistentes, cria e examina a treliça de todos os estados globais consistentes.*

### **Grupo 3**

Assunto: Replicação

Questões:

#### 1. Qual a importância da replicação de objetos?

*Sua importância consiste em melhorar os serviços, melhorar o desempenho, aumentar sua disponibilidade, ou torná-lo tolerante a falhas. Exemplos;*

*Melhoria de desempenho: Gravar os dados em memória cache em clientes e servidores é uma maneira de melhorar o desempenho.*

*Maior disponibilidade: Os usuários exigem que os serviços sejam de alta disponibilidade, sendo assim, o tempo que o serviço vai estar acessível com tempo de resposta razoável de resposta deve ser próximo a 100%. Fora os atrasos decorrentes dos conflitos do controle de concorrência pessimista (bloqueio de dados).*

*Tolerante a falhas: Caso haja alguma falha ocorrida anteriormente, o sistema trata a mesma novamente, mas dessa vez com resultados corretos.*

2.O que são front ends e qual sua função na replicação de objetos?

*Front-end, é um processo que interage com o usuário através de uma interface gráfica ou não, permitindo consultas ou comandos para a recuperação de dados e análise, e representando o meio pela qual os resultados são apresentados.*

3.O que é capacidade de linearização e consistência sequencial? Quais suas utilizações e importância?

*Capacidade de linearização: consiste na interposição das operações para todos os clientes, para qualquer operação. Um requisito desejável é o requisito de tempo real para que os clientes recebam informações atualizadas, porém esse requisito pode levantar um problema quanto a exequibilidade da capacidade de linearização. É uma medida de correção rigorosa.*

*Consistência sequencial: consiste na interposição das operações, porém não apela para o tempo real. A única noção de ordem relevante é a ordem dos eventos para cada cliente, permitindo assim que a interposição possa embaralhar desde que a ordem de cada cliente não seja violada.*

*Ambas consistem na correção e integridade dos objetos replicados, o que é muito importante uma vez que não basta simplesmente replicar dados, os dados replicados devem ser íntegros.*

4.O que é replicação passiva e replicação ativa?

*Replicação passiva ou backup primário: acontece quando existe um único gerenciador de réplica primário e um ou mais gerenciadores de réplica secundários, que são backups ou escravos. Nessa forma os front ends se comunicam somente com o gerenciador de réplica primário para obterem o serviço. Caso o gerenciador de réplica primário falhe, um dos backups, ou seja, um dos gerenciadores secundários, é promovido a primário. Para que ocorra essa promoção de um dos gerenciadores secundários para gerenciador primário corretamente, o gerenciador primário deve manter os backups atualizados após a execução de cada operação, e os gerenciadores secundários devem concordar, ou seja, estarem sincronizados quanto ao ponto em que o gerenciador primário falhou.*

*Replicação ativa: na replicação ativa todos os gerenciadores executam papéis equivalentes. Nessa forma os front ends se comunicam com todos os gerenciadores de réplica, e todos eles processam as requisições. Caso algum gerenciador falhe, não causará impacto ou dano ao serviço, pois os outros gerenciadores continuarão respondendo normalmente.*

5.Sobre as arquiteturas de fofoca e Bayou, explique o que são e sua utilização.

*As arquiteturas Gossip (fofoca) e Bayou, são sistemas que oferecem serviços de alta disponibilidade permitindo que os clientes façam atualizações em réplicas locais, enquanto estão particionados.*

*A arquitetura fofoca – foi desenvolvida para implementar serviços de alta disponibilidade por meio da replicação de dados próximos aos pontos onde os grupos de clientes precisam deles. Os gerenciadores de replicas trocam mensagens periodicamente para transmitir as atualizações que cada um recebeu dos clientes, por isso o nome fofoca. A arquitetura fofoca pode ser utilizada, por exemplo, para criar uma lista de discussão eletrônica ou um serviço de agenda de alta disponibilidade. Essa arquitetura oferece dois tipos básicos de operação: as consultas são operações somente de leitura, e as atualizações que modificam mais não leem o estado. Uma vantagem é o fato de que os clientes podem continuar a obter um serviço mesmo quando são separados do resto da rede, desde que pelo menos um gerenciador de réplica continue a funcionar na partição. Uma desvantagem da arquitetura fofoca é a escalabilidade de seu sistema, à medida que o número de gerenciadores de réplica aumenta, também aumenta o número de mensagens de*

fofoca.

*Arquitetura Bayou – nessa arquitetura cada servidor detém uma réplica completa dos dados. O modelo de dados utilizado pela implementação atual do Bayou é o de um banco de dados relacional, porém outros modelos poderão ser utilizados. O modelo relacional foi escolhido por causa do seu poder e flexibilidade. Difere dos outros esquemas de replicação, pois torna a replicação não transparente para a aplicação. Ele explora o conhecimento da semântica da aplicação para aumentar a disponibilidade dos dados, enquanto mantém um estado replicado, o que é o que poderíamos chamar de consistência sequencial final. A desvantagens dessa estratégia são, a maior complexidade para o programador da aplicação que precisa fornecer verificações de dependência e procedimentos de integração e também maior complexidade para o usuário. Essa arquitetura pode ser utilizada em sistemas para suportar o trabalho cooperativo apoiado por computador, onde podem ocorrer atualizações conflitantes entre usuários separados geograficamente. A estratégia é limitada às aplicações onde os conflitos são relativamente raros, onde a semântica dos dados subjacentes é relativamente simples e onde os usuários podem aceitar informações de tentativa.*

6. Como os sistemas transacionais permitem falhas do gerenciador de réplica e particionamentos na rede?

*Os esquemas de replicação precisam levar em conta a possibilidade de particionamento da rede. Um particionamento da rede separa um grupo de gerenciadores de réplica em dois ou mais subgrupos, de maneira que os membros de um subgrupo podem se comunicar uns com os outros, mas os membros de subgrupos diferentes não podem se comunicar. Os esquemas de replicação são projetados segundo a suposição de que o particionamento será reparado em algum momento, portando os gerenciadores de réplica dentro de uma única partição devem garantir que as requisições que executarem durante o particionamento não tornarão o conjunto de réplicas inconsistente quando o mesmo for reparado. Existem estratégias diferentes, as quais classificam como otimistas ou pessimistas com relação a probabilidade de ocorrência de inconsistências. Os esquemas otimistas não limitam a disponibilidade durante um particionamento, enquanto os esquemas pessimistas o fazem.*

#### **Grupo 4**

Assunto: Computação móvel e ubíqua

Questões:

1. O que é computação Móvel e computação Ubíqua?

*A computação móvel surgiu como um paradigma no qual os usuários poderiam carregar seus computadores pessoais e manter certa conectividade com outras máquinas. O equivalente atual é um laptop, com combinações de conectividade sem fio, incluindo as tecnologias de telecomunicações com sinal infravermelho, WiFi, Bluetooth e GPRS ou 3G.*

*Computação Ubíqua – Também é conhecida como computação pervasiva e os dois termos normalmente são considerados sinônimos. Ubíquo significa “em toda parte”.*

*A ideia é : uma pessoas, muitos computadores.*

2. Por que os sistemas móveis são voláteis e quais seus desafios?

*Sistemas móveis são voláteis porque certas mudanças são comuns, em vez de excepcionais. O conjunto de usuários, hardware e software nos sistemas móveis e ubíquos é altamente dinâmico e muda de maneira imprevisível. Os desafios são: falhas de dispositivos e enlaces de computação; mudanças nas características da comunicação, como a largura de banda; a criação e destruição de associações – relacionamentos de comunicação lógicos – entre os componentes de software residentes nos dispositivos.*

3. O que é uma rede de sensores sem fio e qual a motivação para o processamento na própria rede?

*Redes de sensores sem fio consiste em um número grande de pequenos dispositivos de baixo custo, cada um com recurso para sensoriamento, computação e comunicação sem fio.*

*O objetivo central dessa rede é funcionar sem nenhum controle global, cada nó se inicializa sozinho, descobrindo seus vizinhos e comunicando-se por meio deles. Um motivo pelo qual não se comunicam com um único salto com todos os outros nós, mas, em vez disso, se comunicam apenas com seus vizinhos, pois a comunicação sem fio exige um alto consumo de energia.*

*O processamento na rede, não apenas a comunicação sem fio é absolutamente dispendiosa em termos de consumo de energia, como também é relativamente cara em comparação ao processamento. Portanto, o processamento é preferível em relação à comunicação, é melhor gastar alguns ciclos do processador para determinar se a comunicação é necessária do que transmitir cegamente os dados percebidos. É por isso que os nós nas redes de sensores tem capacidades de processamento, caso contrário, eles poderiam consistir em módulos de sensoriamento e comunicação, que enviariam os valores capturados para o processamento raiz.*

4. Como tratar a volatilidade e associar componentes, permitindo que os mesmos interajam?

*A primeira estratégia é permitir que as interfaces sejam heterogêneas, mas adaptá-las uma a outra. Outra estratégia para a interação é obrigar as interfaces a terem sintaxes idêntica na mais ampla classe de componentes possível.*

5. O que é programação orientada a dados e como ela difere da programação orientada a objetos?

*Programação orientada a dados é a programação relacionada a sistemas que usam uma interface fixa de serviço, como os pipes do UNIX e a web. Na programação orientada a dados, um componente pode ser invocado por qualquer outro componente que conheça a interface fixa. Na programação orientada a objetos, um objeto ou um conjunto de procedimentos, tem uma interface de um conjunto amplo e variado de interfaces possíveis e só pode ser invocado pelos componentes que conheçam a interface em particular.*

6. Discuta sobre a segurança e a privacidade em redes móveis.

#### *PROBLEMAS*

*A segurança e a privacidade são complicadas nos sistemas voláteis, por problemas relacionados ao hardware (escassez de recursos) e porque sua espontaneidade leva a novos tipos de compartilhamento de recursos.*

#### *PROBLEMAS RELACIONADOS AO HARDWARE*

⌘ *Integridade de subconjuntos de dispositivos móveis que podem ser comprometidas. (Roubadas ou falsificadas);*

⌘ *Dispositivos dos sistemas voláteis não têm recursos de computação suficientes para a criptografia assimétrica.*

⌘ *A carga de energia é limitada, obrigando protocolos a preservarem a vida das baterias e sendo alvo fácil de ataques de negação de serviço.*

⌘ *Operações on-line contínua a um servidor nem sempre é possível geograficamente, levando as limitações de operações desconectadas.*

#### *NOVOS TIPOS DE COMPARTILHAMENTO DE RECURSOS:*

⌘ *Interações espontâneas não seguem os padrões de compartilhamento de recursos normalmente encontrados em intranets ou Internet.*

⌘ *A rede sem fio pode ir além de um limite local, sendo alvo de ataques externos;*

⌘ *Interferências na comunicação sem fio.*

#### *SOLUÇÕES*

*Associação espontânea e segura de dispositivos: Construção de um canal seguro entre dois dispositivos, trocando uma chave de sessão com segurança entre eles usando-a para cifrar sua comunicação na rede sem fio.*

*Autenticação baseada na localização: Basear o controle de acesso na localização dos clientes dos serviços, em vez de baseá-lo em suas identidades.*

*Proteção à privacidade: criação de salva-guardas em todos os canais pelos quais as informações sobre o usuário podem fluir.*

## **Grupo 5**

Assunto: Sistemas multimídia distribuídos

Questões:

1. Quais as exigências de aplicações multimídia em sistemas distribuídos?

*Exigem a distribuição de fluxos dos dados multimídia com restrições temporais para os usuários finais. Os fluxos de áudio e vídeo são gerados e consumidos em tempo real e a distribuição oportuna dos elementos individuais (amostra de áudio, quadros de vídeo...) é fundamental para a integridade da aplicação. Em resumo os sistemas multimídia são sistemas em tempo real: precisam executar tarefas e apresentar resultados de acordo com um escalonamento determinado externamente.*

2. O que é e como funciona um gerenciamento de qualidade de serviço? Também explique sobre moldagem de tráfego.

*De duas formas: Negociação da qualidade do serviço: A aplicação indica seus requisitos de recurso para o gerenciador de qualidade do serviço. O gerenciador avalia a possibilidade de atender os requisitos com um banco de dados dos recursos disponíveis e em relação aos comprometimentos de recurso correntes, e dá uma resposta positiva ou negativa. Caso a resposta seja negativa, a aplicação poderá ser reconfigurada para usar recursos reduzidos e o procedimento é repetido.*

*Controle de admissão: se o resultado da avaliação de recurso for positivo, os recursos solicitados serão reservados e a aplicação receberá um contrato de recurso indicando os recursos que foram reservados. O contrato inclui um limite de tempo. Então a aplicação fica livre para ser executada.*

*A modelagem de tráfego é o uso de buffers de saída para suavizar o fluxo de elemento de dados. O parâmetro da largura de banda de um fluxo multimídia normalmente fornece uma aproximação ideal do padrão de tráfego real que ocorrerá quando o fluxo for transmitido. Quanto mais próximo for o padrão de tráfego real da sua descrição, melhor o sistema poderá manipular o tráfego.*

3. Explique o que é VoIP e seus principais conceitos.

*VoIP é transmissão de fluxos de amostra de voz digitalizada pela internet utilizando-se de datagramas UDP, sem nenhum preparativo especial para obter qualidade do serviço. Aplicações como o Skype e o MSN contam com essa técnica para prover os seus serviços de comunicação por voz. Esses tipos aplicações são interativas de tempo real as mesmas contam com problemas de latência. O roteamento de pacotes IP acarreta um atraso inevitável em cada roteador pelos quais eles passam. Para rotas longas, esses atrasos podem ultrapassar facilmente 150ms e os usuários observarão isso na forma de atrasos na interação das conversas. Por isso, ligações telefônicas interurbanas na internet sofrem muito mais com atrasos do que as que usam a rede telefônica convencional.*

*Contudo, grande parte do tráfego de voz é transportada na Internet e a integração com a rede telefônica está em andamento. O SIP (Session Initiation Protocol, definido no RFC2543) é um protocolo em nível de aplicação para o estabelecimento de ligações de voz pela Internet. Existem gateways para rede telefônica convencional em muitos locais pelo mundo, permitindo que ligações sejam iniciadas a partir desses dispositivos conectados na Internet e terminem nos telefones convencionais ou em computadores pessoais.*

4. Explique o algoritmo de escalonamento earliest-deadline-first e sua utilização.

*Um escalonador EDF (Earliest-Deadline-First) se adapta ao modelo de fluxos multimídia*

*contínuos regulares. Ele utiliza um prazo final que é associado a cada um de seus itens de trabalho para determinar o próximo item a ser processado: o item com o prazo final mais adiantado é processado primeiro. Nas aplicações multimídia, identificamos cada elemento de mídia que chega a um processo como item de trabalho. O escalonamento EDF se mostrou excelente para a alocação de um único recurso, baseado em critérios de temporização: se houver um escalonamento que atenda todos os requisitos de temporização, o escalonamento EDF o encontrará.*

*O escalonamento EDF exige uma decisão de escalonamento por mensagem (isto é, por elemento multimídia). Seria mais eficiente basear o escalonamento nos elementos que existem por um tempo maior.*

5. Explique o algoritmo de escalonamento rate-monotonic e sua utilização.

*Esse algoritmo é uma técnica proeminente para escalonamento em tempo real de processo periódicos, que obtêm exatamente isso. Os fluxos recebem prioridades de acordo com a velocidade: quanto maior a velocidade dos itens de trabalho em um fluxo, maior é a prioridade de um fluxo.*

6. O que é uma adaptação de fluxo e como realizá-la para vídeos?

*É quando uma qualidade de serviço não pode ser garantida pela rede e com isso a aplicação tem que se adaptar com a velocidade de transferência disponibilizada. Uma das formas mais simples de resolver esse problema é eliminando informações, isso ocorre por exemplo em aplicações de áudio onde os dados são idempedentes um dos outros, mais isso altera a qualidade do áudio que começa a ser picotado em alguns lugares aonde ocorreram a eliminação dos dados. Mas quando estamos tratando de vídeos isso não é aceitável pois os dados dempedem um dos outros para montar uma imagem do vídeo por exemplo, isso pode ser resolvido aumentando o tempo de espera do buffer, com isso ele espera até que os outros dados cheguem ao destino completando assim o vídeo.*

## **Grupo 6**

Assunto: Serviços Web

Questões:

1. Qual a necessidade que originou os serviços web? Aproveite e explique o que é um serviço web.

*A necessidade de compartilhamento da informação virtual de forma a não ser necessário estar próximo a ela.*

*Um serviço web fornece uma interface de serviço que permite aos clientes interagirem com servidores de uma maneira mais geral do que acontece com os navegadores web.*

2. Explique o que é XML e SOAP e relacione-os.

*XML é uma representação textual que, embora mais volumosa do que as representações alternativas, foi adotada por sua legibilidade e pela sua consequente facilidade de depuração.*

*O protocolo SOAP é projetado para permitir tanto interação cliente servidor como assincronia pela Internet. Ele define um esquema para o uso do XML para representar o conteúdo de mensagens de requisição e resposta, assim como um esquema para a comunicação de documentos.*

3. O que é URI, URL e URN?

*URI (Uniform Resource Identifier) – é um identificador de recurso geral, cujo valor pode ser um URL ou um URN.*

*URL – o URL, que inclui informações de recursos, como nome de domínio do servidor de um recurso que está sendo nomeado, e bem conhecido de todos os usuários da web.*

*URN (Uniform Resource Names) – os URNs são independentes da localização, eles contam com um serviço de pesquisa para fazer o mapeamento para os URLs dos recursos.*



#### 4. Como utilizar serviços de diretórios com serviços web?

*Como descrições de serviços podem ser pesquisadas pelo nome (um serviço telefônico) ou pelo atributo (um serviço de páginas amarelas). Onde também podem ser acessadas diretamente por meio de seus URL's.*

#### 5. Como fornecer segurança sobre um XML?

*Nesta estratégia de segurança documentos ou partes de documentos podem ser assinados ou cifrados. Em particular essa segurança depende de novas tags que possam ser usadas para indicar o início e o fim de seções de dados cifrados ou assinados e de assinaturas. Uma vez que usada para validar a assinatura, como um nome que possa ser usado para obter a chave, ou um certificado. O elemento keyinfo pode ser usado para esse propósito.*

#### 6. O que é coreografia e onde ela poderia ser utilizada?

*A coreografia se destina a suportar interações entre serviços web que geralmente são gerenciados por diferentes empresas e organizações. Uma colaboração envolve vários serviços web e clientes deve ser descrita em termos dos conjuntos de interações observáveis entre pares delas. Tal descrição poderia ser vista como um contrato entre os participantes. Ela poderia ser usada da seguinte forma:*

- para gerar esboço de código para um novo serviço que quisesse participar;*
- como base para gerar mensagens de teste para um novo serviço;*
- para promover um entendimento comum da colaboração;*
- para analisar a colaboração, por exemplo, para identificar possíveis situações de impasse.*

### **Grupo 7**

Assunto: Coordenação e acordo

Questões:

#### 1. Qual é a necessidade de um processo acessar recursos compartilhados sob condições de exclusão mútua?

*Os processos distribuídos precisam coordenar suas atividades. Se um conjunto de processos compartilha um recurso, ou uma coleção de recursos, então frequentemente, a exclusão mútua é exigida para evitar a interferência e garantir a consistência ao acessar esses recursos é útil ter um mecanismo genérico de exclusão mútua distribuída a nossa disposição, que seja independente do esquema de gerenciamento de recursos específico em questão.*

#### 2. Como a exclusão mútua pode ser fornecida em aplicações distribuídas?

*Considere usuários que atualizam um arquivo de texto. Uma maneira simples de garantir suas atualizações sejam consistentes é permitir que apenas um usuário por vez o acesse, exigindo que o editor bloqueie o arquivo antes que as atualizações possam ser feitas. Os servidores de arquivo NFS, são projetados para serem sem estado e, portanto, não suportam bloqueio de arquivo por isso os sistemas UNIX fornecem um serviço de bloqueio de arquivo separado, implementado pelo daemon lock, para tratar dos pedidos de bloqueio dos clientes*

#### 3. Explique o algoritmo de exclusão mútua empregando um servidor central.

*O modo mais simples de obter exclusão mútua é empregar um servidor que conceda permissão para entrar na seção crítica. Para entrar na seção crítica, um processo envia uma mensagem de pedido para o servidor e, espera uma resposta. Conceitualmente, a resposta constitui um token significando permissão para entrar na seção crítica. Se nenhum outro processo tiver o token no momento pedido então o servidor responderá imediatamente, concedendo o token.*

#### 4. Explique o algoritmo de exclusão mútua baseado em anel.

*Uma das maneiras mais simples de constituir a exclusão mútua entre os  $N$  processos, sem*

*exigir um processo adicional, é organizar em um anel lógico. Isso exige apenas que cada processo p, tenha um canal de comunicação com o processo seguinte no anel.*

*se um processo não pede para entrar na seção crítica ao receber o token, então ele envia imediatamente o token para seu vizinho. Um processo que solicite o token espera até recebê-lo, mas o mantém. Para sair da seção crítica, o processo envia o token para seu vizinho.*

5. Como funciona a comunicação por multicast? Como fornecer exclusão mútua por multicast?

*A ideia básica é que os processos que solicitam a entrada em uma seção crítica difundem seletivamente uma mensagem de pedido e só podem entrar nela quando todos os outros processos tiverem respondido a essa mensagem.*

*Esse algoritmo tem propriedade de segurança EMI. Se fosse possível dois processos entrarem na seção crítica ao mesmo tempo eles teriam que ter respondido um ao outro, mas como os dois pares são totalmente ordenados, isso é impossível.*

6. Descreva o resultado fundamental de Fischer et al. a respeito da impossibilidade de garantir consenso em um sistema assíncrono.

*A impossibilidade de garantir o consenso em um sistema assíncrono. Os sistemas chegam regularmente a um acordo em sistemas assíncronos.*