

Sonto 1.5

Uma DApp é o uma aplicação de software, geralmente Web, mas que tem como principal diferencial o fato de que seus dados não são armazenados em um servidor central e suas operações não são controladas por uma única entidade confiável centralizada. DApp, geralmente, envolve interações/negociações baseadas em dados entre 2 ou mais participantes e estas negociações não são controladas de forma automática por um programa de software, chamado de contrato inteligente, que especifica a lógica de negócio da aplicação e os regras que regulam a interação entre os partes. A principal característica de uma DApp é que suas transações e dados não são registrados de forma descentralizada em uma rede blockchain, que é uma cadeia de blocos ordenados, onde cada bloco armazena um conjunto de transações e dados manipulados.

Uma cópia completa dessa cadeia de blocos fica armazenada em diversos nós (computadores) que integram a rede blockchain. Nesse contexto, para garantir o segurança e confiabilidade da rede, cada novo bloco de transações e dados passa primeiro pela validação de um conjunto de nós chamados "mineradores".

Atualmente, a maioria das redes blockchain, inclusive a Bitcoin, adota a técnica chamada "Proof of Work" para determinar qual o nó minerador que fará a validação de um novo bloco e ser incluído na cadeia. Nessa técnica, geralmente, o nó minerador que resolver primeiro um problema matemático de alta complexidade é que ganha o direito de incluir um novo bloco na cadeia. Essa técnica requer que o nó minerador tenha grande poder de computação que será usado para resolver o problema. Muitos vezes isso é baseado em tentativa e erro. Dessa forma, essa técnica envolve alto desperdício de recursos e de energia.

Outro problema é que essa complexidade também implica em um tempo maior entre a validação de um bloco e outro, que torna redes como o Ethereum, muito lentas no processamento de transações, não atendendo

o agilidade necessária que se espera atualmente de uma aplicação.
 Isso é um problema quando se considera o contexto de sistemas
 IOT, que exigem o processamento de uma enorme quantidade de
 dados (big data).

A redução de validação baseada em "Proof of Work" também reduzera
 os nós de ~~validação~~ mineração pela validação de cada bloco.

Diante disso, a técnica "Proof of Stake" tem sido vista
 como uma redução melhor para determinar quais nós de mineração
 farão a validação de blocos. Nesse caso, nós mineração, que são
 proprietários de um número maior de tokens na rede blockchain tem
 prioridade maior para validar novos blocos.

Essa técnica reduz o desperdício de tempo e de recursos computacionais e
 torna a taxa de processamento de operações da blockchain mais eficiente.

Ponto 6.5:

A qualidade de software "necessária" para um sistema depende muito do seu contexto. Ela está relacionada a desenvolver um sistema bom e suficiente para atender as necessidades do cliente.

Sommerville, em seu livro "Engenharia de Software" menciona que a qualidade de um produto de software está relacionada a restrições de tempo, custo e cronograma do projeto, os ferramentas utilizadas no desenvolvimento, as pessoas que participam do desenvolvimento e ao processo de desenvolvimento de software adotado.

Dessa forma, destaco 3 pontos como sendo muito importantes, mas obviamente outros de desenvolvimento, para se obter maior qualidade: as pessoas, o processo e as ferramentas.

Enquanto métodos ágeis tradicionais, como o Scrum e XP, priorizam as pessoas e suas relações dentro no desenvolvimento de software, modelos de maturidade, como MPS.BR e CMMI, priorizam a qualidade dos processos utilizados. Agora, mais recentemente, o movimento DevOps e Engenharia de Software continuam dando muita importância também as ferramentas utilizadas para conseguir desenvolver e implantar software em produção com extrema agilidade. A tendência atual, portanto, é priorizar de forma equilibrada esses 3 elementos que influenciam a qualidade do software.

Questão 8.5

A arquitetura em 3 camadas é adotada por muitos sistemas de software baseados em Internet das Coisas (IOT), como sendo uma alternativa melhor à tradicional arquitetura em 2 camadas. Na de 3 camadas temos na camada superior um servidor central, na camada do meio/intermediária temos dispositivos de computação de edge/fog e na camada inferior temos os dispositivos de IOT (sensores e atuadores embutidos em objetos físicos).

A camada superior do servidor central tem grande poder de processamento, podendo processar até mesmo grandes quantidades de dados (big data). Porém, a desvantagem dessa camada é a latência, ou seja, o tempo de resposta, na comunicação com os dispositivos na camada inferior, considerando que a comunicação com ela se dá apenas através da internet. Se o volume de dados enviado pelas camadas inferiores ao servidor central é muito grande, isso pode sobrecarregar a rede de comunicação, em função da largura de banda disponível. Além disso, como a comunicação com o servidor é através da internet, isso pode ser um problema para o comunicação com muitos dispositivos de IOT que ficam localizados, fisicamente, em regiões com pouca cobertura ou nenhuma de internet. Se existe um problema no servidor central, isso também pode comprometer o processamento dos dados do sistema, se ele for o único ponto de processamento de informações.

Por causa dessas dificuldades costuma-se adotar uma camada intermediária entre o servidor central e os dispositivos de IOT. Nessa camada estão dispositivos de edge computing ou fog computing. Estes ficam na "borda" da rede, mais próximos da fonte dos dados (os dispositivos IOT). Dispositivos nessa camada, como gateways, por exemplo, tem uma capacidade de processamento mais limitada que o servidor central, mas podem "filtrar" os dados que necessitam ser enviados ao servidor. A ideia é que estes dispositivos tenham algum nível de autonomia para resolver problemas também, sem necessitar de servidor. A comunicação com dispositivos nessa camada pode se dar por meio de vários protocolos diferentes, como da tecnologia ~~de~~ Narrow-IOT, que independem da internet.

Os dispositivos mais comoda intermediária, portanto, sofrem menos com o problema da latência enfrentado pelo servidor central, mas, por outro lado, tem capacidade de processamento de dados e tomada de decisão menor. Nesse contexto, um desafio atual em sistemas IOT é determinar quais decisões, no contexto de cada sistema, podem ser tomadas pela comoda intermediária (edge/fog) e quais precisam ficar sob responsabilidade do servidor central, que pode "navegar" melhor em cima de um conjunto de dados, a usando técnicas avançadas de IA e Machine Learning.

Na comoda mais inferior, perfim, estão os dispositivos de IOT com sensores e atuadores embutidos.