



O Modelo de Referência ISO de Interconexão de Sistemas Abertos

Aluno: Geovane Fonseca de Sousa Santos



Sumário

- Introdução
- Comunicação Diplomática em Tempos Medievais
- Modelo Básico de Referências da Interconexão de Sistemas Abertos
- Funções do Protocolo em Comum
- Conclusões

Introdução





Introdução

- Nos anos 70, instalações de computação estavam ligadas a uma variedade de redes bastante diferentes
 - Mecanismos diferentes fornecendo serviços similares
 - Interconexão bastante difícil
- No final da década de 1970, a ISO produziu o Modelo de Referência de Interconexão de Sistemas Abertos
 - Sistemas que se tornam "abertos" à troca de dados
 - Adere a um conjunto bem definido de procedimentos padrão para comunicação

Comunicação diplomática em tempos medievais





Altdorf e Blitzen

- Dois reinos inimigos entre si
- Única comunicação é feita por vendedores itinerantes

Atores:

- Rei
- Ministro das Relações Exteriores
- Agente de Compras
- Vendedor Itinerante

Problema: O rei de Altdorf deseja propor uma aliança com Blitzen



Protocolo do Rei

O rei de Altdorf quer se comunicar com o rei de Blitzzen através de uma carta, para isso, ele:

- Escreve a carta
- Entrega a carta ao Ministro de Relações Exteriores



Protocolo do Ministro de Relações Exteriores

O Ministro pretende garantir uma recepção favorável de Blitzen antes mesmo de enviar a carta do rei aos seus inimigos tradicionais, para isso ele:

- Mantém a carta do rei
- Escreve sua própria carta ao Ministro de Relações Exteriores de Blitzen perguntando se estão dispostos a estabelecer relações diplomáticas com Altdorf
- Entrega a carta ao Agente de Compras de Altdorf

Obs: Ele envia a carta do rei depois de estabelecer as relações diplomáticas



Protocolo do Agente de Compras

O Agente decide melhorar suas chances em cumprir sua tarefa, pois entende muito bem os riscos da estrada. Para isso, ele:

- Copia a carta do Ministro
- Escreve uma nota e a coloca em anexo à cópia da carta
- Envia uma cópia da carta junto com seu anexo (nota) com Vendedor Itinerante
- A nota do Agente de compras de Altdorf tem instruções para o Agente de Compras de Blitzen



Nota do Agente de Compras

As instruções do Agente de Compras de Altdorf para o Agente de Compras de Blitzen são as seguintes:

- Encaminhe uma nota de confirmação para mim
- Encaminhe a carta ao Ministro de Relações Exteriores de Blitzen

Obs: Caso ele não receba a confirmação em 3 semanas, uma nova cópia com o mesmo anexo serão enviadas



Protocolo do Vendedor Itinerante

Enviar a carta ao seu destino a qualquer custo. Para isso, ele:

- Caso seja necessário a carta deve ser entregue para outro vendedor itinerante
- Enfrenta todos os perigos do caminho para chegar ao seu destino

Problemas:

- Pode estragar a carta
- Pode morrer no caminho



Sobrecarga da comunicação entre os reis

Uma simples tentativa de comunicação entre os reis, envolve em:

- Duas cópias da carta do Rei de Altdorf
- Três cópias das duas cartas do Ministro de Altdorf
- Uma cópia da carta do Ministro de Blitzen
- Quatro notas do Agente de Altdorf
- Três notas do Agente de Blitzen

Total: 13 cópias de notas para haver a confiabilidade da comunicação entre os reis



Níveis de Comunicação

O ator de cada nível oferece:

- Serviços aos atores de níveis superiores a ele

Ex: Agente oferece serviços de transporte ao Ministro

E usa:

- Serviços dos atores de níveis inferiores a ele

Ex: Agente usa serviço de viagem do viajante



Níveis de Comunicação

Nível do Rei: As cartas são assumidas como entregues de forma confiável e recebidas favoravelmente

Nível do Ministro: Assume uma entrega confiável de todas as cartas, e as suas cartas envolvem o estabelecimento de uma relação de cooperação

Nível do Agente: Usa os serviços de transporte de mensagens pouco confiáveis do nível de Vendedor para fornecer um serviço de passagem de carta confiável para o nível do Ministro

Modelo Básico de Referência da Interconexão de Sistemas Abertos





Conceitos

O modelo postula que:

- Cada sistema inclui sete subsistemas lógicos
- Cada subsistema de comunica com os subsistemas posteriores e anteriores
- Os subsistemas no mesmo nível em todos os sistemas é uma **camada** na arquitetura
- Cada camada invoca serviços da camada posterior e fornece serviços para a anterior



Conceitos

- Pares de camadas em sistemas diferentes apresentam regras em seu fluxo de informação denominadas **protocolos**
- Dados são encapsulados para as camadas inferiores

Ex: Carta do Rei foi encapsulada na carta do Ministro das Relações Exteriores

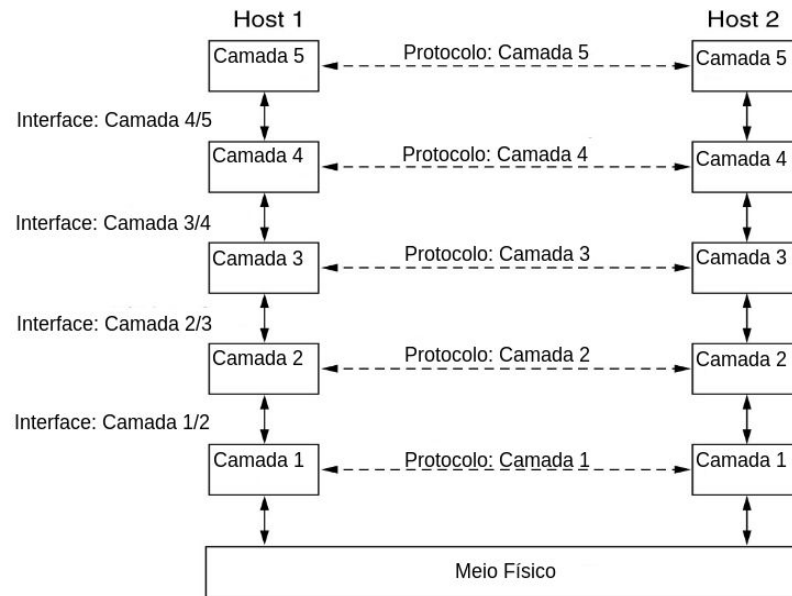
- Unidades de dados são transmitidas entre as camadas através de **interfaces**



Conceitos

- Informações originam-se da camada mais alta do sistema de origem
- Atravessam as camadas através das interfaces, sendo encapsuladas no caminho
- Somente na camada mais baixa há comunicação direta
- Transmitido da origem para o destino na camada mais baixa
- Chega no destino e passa pelo processo inverso

Modelo





Camada de Aplicação

- Atende diretamente ao usuário final
- Fornece serviços compreensíveis para o usuário

Ex: criar, excluir e copiar arquivos entre sistemas

Rei: Convenções que o rei usou para enviar sua proposta de aliança a Blitzen

- Identificar o receptor como o Rei do Blitzen
- Sugerir termos da aliança proposta



Camada de Apresentação

- Representação e manipulação de dados estruturados
 - Gerenciamento de formatos de dados
 - Transformações nos dados

Ex: Mapear da sintaxe local padrão que o usuário prefere empregar

Sacerdote: Traduzindo a língua do rei para a língua de comunicação entre os sacerdotes



Camada de Sessão

- Vinculação e desvinculação de duas entidades de Apresentação
- Vínculo é um relacionamento chamado **conexão**

Ex: Transportam informações de controle de acesso e contabilidade

Ministro dos Negócios Estrangeiros:

- | | | |
|---------------------------|---|---------------------|
| • Relações diplomáticas | → | Conexão de sessão |
| • Convenções diplomáticas | → | Gestão de interação |



Camada de Transporte

- Fornece transferência de dados transparente, confiável e de custo eficiente
- Origem e Destino
- Qualidade do Serviço selecionável

Ex: Protocolo de transporte altamente confiável (TCP)

Agente de Compra: Aprimora o serviço básico de entrega da rede de vendedores por meio de **confirmação** e **retransmissão**



Camada de Rede

Lida com:

- Roteamento,
- Comutação e
- Retransmissão de dados com custo conhecido

Ex: Protocolos padrão de inter-redes

Vendedor: Fornece os serviços das três camadas inferiores



Camada de Enlace

Transferência de blocos lógicos de dados através de um enlace de modo a mascarar as características físicas. Permite:

- Identificação localizada
- Correção de erros de transmissão

Ex: Protocolo HDLC da ISO



Camada Física

Meios reais de transmissão de bits através de um meio físico.
Fornece as funções:

- Mecânicas
- Elétricas
- Funcionais
- Processuais

Necessárias para transmitir e interpretar sinais enviados.

Ex: Protocolos RS 232.C e RS 449 da EIA

Funções do protocolo em comum





Funções em comum

Protocolos de diferentes camadas incluem funções comuns como:

- Gerenciamento de conexão
- Transferência de dados
- Detecção e correção de erros

Obs: Um bom sistema fornece serviços complementares que evitem a replicação de funções idênticas



Gestão de Conexões

O estabelecimento de conexão requer:

- Uma mensagem solicitando uma conexão
- uma segunda concordando com a conexão (direção oposta)

O fechamento de uma conexão requer:

- Todos os dados devem ser recebidos no destino

Garante: Confiabilidade para os blocos de dados



Transferência de Dados

Transferência por interface:

- Transferência transparente dos dados das camadas superiores
- Encapsulam dados das camadas superiores

Na transferência de dados há dois conceitos muito importantes:

- Controle de Fluxo
- Fragmentação



Transferência de Dados

Controle de Fluxo

- Pode ser aplicado a unidades de dados de protocolo ou de interface.
- Impede que a fonte envie mais dados do que o destino é capaz de aceitar

Na camada de Enlace, pode ser:

- **Diretiva:** Para de enviar dados
- **Consultiva:** Estratégia de retardo de retransmissão



Transferência de Dados

Fragmentação

Segmentação: Quando a unidade de dados de camada superior é maior e precisa ser dividida

Bloqueio: Quando a unidade de dados de nível superior é pequena o suficiente para justificar a incorporação de várias unidades de dados de camada inferior

Fragmentos de pacotes grandes devem ser remontados ao chegarem no destino



Funções de Erro

Os erros que não puderam ser detectados pelas funções da camada inferior podem se tornar detectáveis nas camadas superiores.

Algumas técnicas de erros são:

- **Camada Física:** Codificação Manchester redundante
- **Camada de Enlace:** verificação de redundância cíclica (CRC)
- **Camada de Enlace:** Seqüência de verificação de quadros (FCS)
- **Camada de Transporte:** Soma de verificação

Uma vez detectado, uma camada pode corrigir o erro ou mandar para a camada superior

Conclusões





Conclusões

O artigo compara a sociedade medieval com as redes de computadores atuais.

A diplomacia medieval desempenha o mesmo papel da interconexão de sistemas aberto.

A formulação de estratégias conscientes em ambos os casos ofereceu vantagens organizacionais significativas

O conjunto de protocolos deve ser escolhido para evitar replicação desnecessária de serviços.