

Aula 2

Regras de transmissão de dados

► Unidade

Introdução à computação:
aprofundando meus estudos

Habilidades trabalhadas nesta aula:

- (EF06C008) Compreender e utilizar diferentes formas de armazenar, manipular, compactar e recuperar arquivos, documentos e metadados.
- (EF06C007) Entender o processo de transmissão de dados, como a informação é quebrada em pedaços, transmitida em pacotes por meio de múltiplos equipamentos e reconstruída no destino.
- (EF07C006) Compreender o papel de protocolos para a transmissão de dados.
- (EF08C005) Compreender os conceitos de paralelismo, concorrência, armazenamento e processamento distribuídos.
- (EF08C006) Entender como é a estrutura e o funcionamento da internet.

O que vamos aprender?

-  Identificar o conceito de protocolo como um conjunto de regras para a transmissão de dados.
-  Aplicar regras de transmissão de dados em uma simulação para garantir a entrega de mensagens.
-  Explicar a importância dos protocolos para a confiabilidade e a organização da comunicação em redes.



 ACESSE A PLATAFORMA START

O que são protocolos?

Anteriormente, realizamos uma dinâmica que nos ajudou a entender como as mensagens são transmitidas pela internet. Para isso, criamos algumas regras garantindo que um conjunto de bilhetes chegassem à pessoa certa. Nesta aula, compreenderemos melhor a importância dessas regras que formam um protocolo, elemento essencial para o funcionamento organizado e seguro da transmissão de dados por meio da internet.

Docente, a palavra “protocolo” pode não ser comum ao vocabulário dos estudantes, por isso, permita que eles possam conceituá-la a partir da experiência da aula anterior e da introdução desta aula. Para esclarecer o conceito, pode-se fazer uma analogia com algum conjunto de regras usado para realizar ações em outro contexto do dia a dia.

Por meio da dinâmica da aula passada, tivemos uma noção de como funciona a transmissão de dados pela internet. Com isso, para que as várias partes de um bilhete chegassem à pessoa da primeira carteira e ela pudesse organizá-las na sequência correta, discutimos e definimos algumas regras.

Elas podem ser criativas, mas devem ser lógicas, para que, quando combinadas, todos entendam como a mensagem deverá ser lida. Na internet, também é assim: regras definem como a transmissão de dados acontecerá.

Agora, imagine que um estudante novo entrará na sua turma e participará da dinâmica. Como ele saberá qual é a brincadeira, as regras e como ele poderia participar?

É interessante notar que os protocolos criam uma espécie de área segura, em que regras definidas garantem acesso universal e tornam as interações previsíveis. Assim, todos podem ser acolhidos, pois o ambiente é reflexo dessa previsibilidade: sabe-se como agir e o que esperar. Isso também acontece nos ambientes físicos, e a internet espelha essa cultura. Esse assunto pode gerar um debate sobre como protocolos podem tornar um ambiente acolhedor, no mundo físico ou digital. Essa discussão possibilita que os eixos da computação se entrelacem, aproximando tecnologia e sociedade.

No mundo virtual, isso acontece a cada segundo: pessoas do mundo inteiro acessam a internet, e as regras precisam existir e serem executadas para que todos tenham acesso a ela sem erros ou interrupções, garantindo que os pacotes de dados cheguem ao destino correto e sejam ordenados.

Para entendermos esse protocolo de envio, imagine uma situação em que a pessoa A transmitirá uma mensagem para a pessoa B. A partir disso, reflita: sabemos se a mensagem será recebida apenas pela pessoa correta? É possível garantir a entrega? A reordenação das informações acontecerá?

Para que isso ocorra, são necessários os protocolos.

No levantamento de experiências com a palavra protocolo, os estudantes podem ser instigados a falar sobre falhas de navegação. Explore esses erros perguntando o que pode ter acontecido em tais situações e qual foi o impacto. Além disso, problemas que aconteceram na dinâmica da aula anterior podem ser abordados aqui, com suas possíveis sugestões de solução.

Eles permitem que, ao clicarmos em um vídeo, ele seja reproduzido com imagem e som. Ou, ao clicarmos em um exercício, ele apareça na tela e, selecionando uma das alternativas, haja um retorno dizendo se a resposta que fornecemos está correta ou não.

Todos esses movimentos virtuais têm algo em comum: envolvem a transmissão de dados. O dispositivo que estamos acessando envia uma solicitação pela internet e recebe, em troca, as informações necessárias para realizar a ação.

Nesse contexto, o protocolo – conjunto de regras que garante esse funcionamento – permitirá que a pessoa correta receba o pacote de dados enviado.

Para entendermos na prática esse funcionamento, vamos estruturar mais uma dinâmica pensando nessas regras.

Imagine que, agora, a pessoa A está no fundo da sala de aula, do lado direito, e precisa enviar uma mensagem para a pessoa O, que está na segunda fileira, na primeira carteira. Como ela pode fazer esse envio?

Antes de apresentar aos estudantes a solução indicada nesta aula, você pode propor novamente uma reflexão sobre maneiras de realizar o envio da mensagem.

Podemos comparar essa situação ao envio de cartas. Antigamente, essa era uma das principais maneiras de se comunicar com amigos e familiares à distância, além do telefone fixo.

Para enviar uma carta, é preciso seguir algumas regras: no envelope, colocamos na frente o remetente (quem envia e de qual endereço) e, atrás, o destinatário (quem recebe e em qual endereço). Em seguida, levamos a carta ao correio, onde é selada, organizada e enviada para a região correta.

Depois, outra agência recebe essas cartas, separa todas elas por áreas, entrega cada grupo de cartas aos carteiros e, por fim, eles levam a correspondência até o destinatário. Observe quantas etapas e regras existem nesse processo para que tudo dê certo!

Em certos momentos da vida estudantil, é interessante recordar experiências, procedimentos e métodos do passado, pois a evolução tecnológica faz parte da aprendizagem, permitindo que os estudantes compreendam que suas experiências pessoais no mundo virtual são possíveis graças a essa evolução. Além disso, eles poderão comparar a metodologia e perceber que, apesar de a entrega e o recebimento de mensagens terem evoluído tecnologicamente, a lógica de funcionamento é semelhante: é necessário haver um protocolo.

Considerando os envelopes como pacotes de dados, ao escrever a carta, podemos dividi-la em três partes que nomearemos como 1, 2 e 3. Em seguida, armazenaremos a parte 1 em um envelope e nele escreveremos "De pessoa A para pessoa O – Parte 1", fechando-o. Em seguida, faremos o mesmo para as partes 2 e 3.

Agora, pense nas letras do alfabeto que há entre A e O. Cada uma dessas letras pode representar as pessoas que receberão essas cartas e as passarão sempre para a frente. Por exemplo, a pessoa B pode enviar seu envelope para a pessoa C ou G. Assim, a primeira regra do nosso protocolo é:

- enviar a carta sempre para o lado e para frente, mas nunca para a pessoa da carteira de trás.

Sugere-se desenhar o esquema na lousa para facilitar a visualização da situação e o raciocínio pela busca de soluções. Além disso, os próprios estudantes podem definir ou complementar as regras com mais detalhes.

Além disso, cada pessoa só poderá enviar o pacote para aqueles que não possuam nenhum envelope em mãos. Por exemplo: se a pessoa E for passar para a pessoa F, mas F já estiver com um pacote, E deverá procurar a próxima letra que esteja sem envelope, como as pessoas G, H, I ou J.

Assim, criamos a segunda regra do nosso protocolo:

- cada pessoa, representada por uma letra, só poderá ter em mãos um pacote por vez.

Caso alguns estudantes desobedeçam às regras do protocolo, transforme essa situação em problemas de transmissão, também chamados de “bugs”.

Ao final, seguindo o protocolo estabelecido, a pessoa O receberá os pacotes numerados, o que facilitará a organização, pois, provavelmente, eles serão entregues em momentos diferentes.

Na internet, não seguimos exatamente esse protocolo, pois é um ambiente muito mais complexo que envolve diversas camadas de regras. Mas observe que, se fosse no mundo online, teríamos regras suficientes para fazer a pessoa O receber a mensagem corretamente.

Reserve um tempo para que o raciocínio, com problemas e sugestões para melhorias do protocolo, seja discutido e listado para auxiliar na próxima dinâmica.

Nesse percurso, podemos perceber o quanto a internet é dinâmica, igual à nossa sala de aula, com vários computadores disponíveis, muitas pessoas enviando mensagens ao mesmo tempo e muitos caminhos a serem percorridos. Isso faz com que haja informação sendo enviada e recebida o tempo todo, num tráfego intenso.

Agora, vamos simular essa dinâmica na sala de aula?

Uma analogia interessante para essa conclusão é lembrar os caminhos de um GPS, cujo protocolo pode ser comparado ao conjunto de regras estabelecidas pelo usuário, como evitar pedágios, usar rotas curtas ou definir paradas no meio do caminho. Esse assunto, inclusive, faz parte do eixo Pensamento Computacional – Algoritmos.

Para isso, use a lógica que criamos para enviar a mensagem da pessoa A para a pessoa O. Durante o percurso, é provável que a turma enfrente problemas na transmissão dos pacotes.

Assim, identifique esses problemas e reflita sobre como o protocolo pode ser melhorado, lembrando que o objetivo é que a mensagem seja entregue.

Combine com a turma a forma de listar os problemas encontrados e possíveis soluções para futura discussão.

Na próxima aula, usaremos o conceito de protocolo que aprendemos até agora para entender como a transmissão de dados funciona na internet por meio de IP e DNS.

Até mais!

► CLIQUE AQUI PARA AVALIAR ESTE MATERIAL