

# TRABALHO PRÁTICO ESTRUTURA DE DADOS 2017/2

---

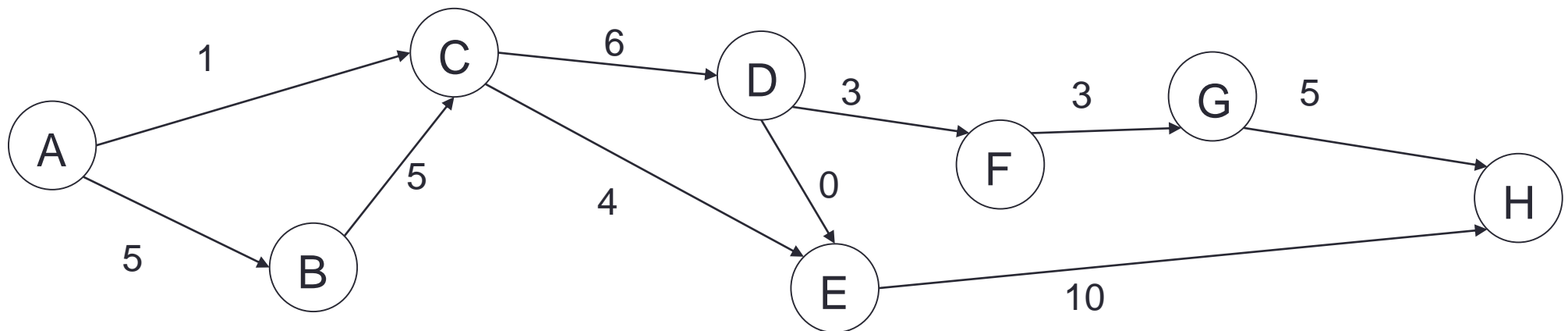
Sérgio Mergen

# Introdução

- Em gestão de projetos, se costumam utilizar redes PERT para modelar
  - as tarefas de um projeto
  - o tempo que cada uma leva
  - as dependências entre as tarefas.
- Analisando uma rede PERT, pode-se determinar quais caminhos a seguir para que o tempo total de execução de um projeto seja minimizado.

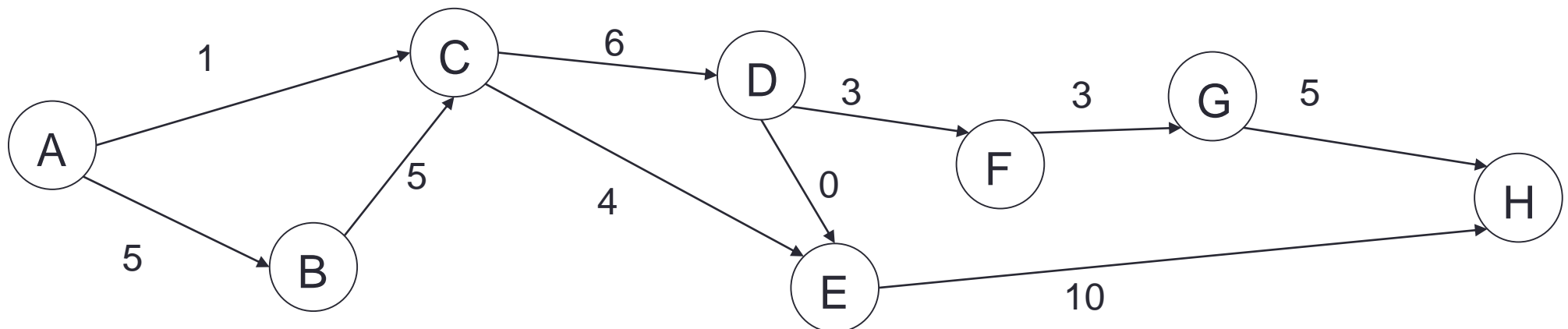
# Introdução

- Na rede PERT abaixo, nós temos
  - Tarefas: representas por setas. O valor corresponde ao tempo necessário para realizar a tarefa
  - Etapas: representadas por círculos



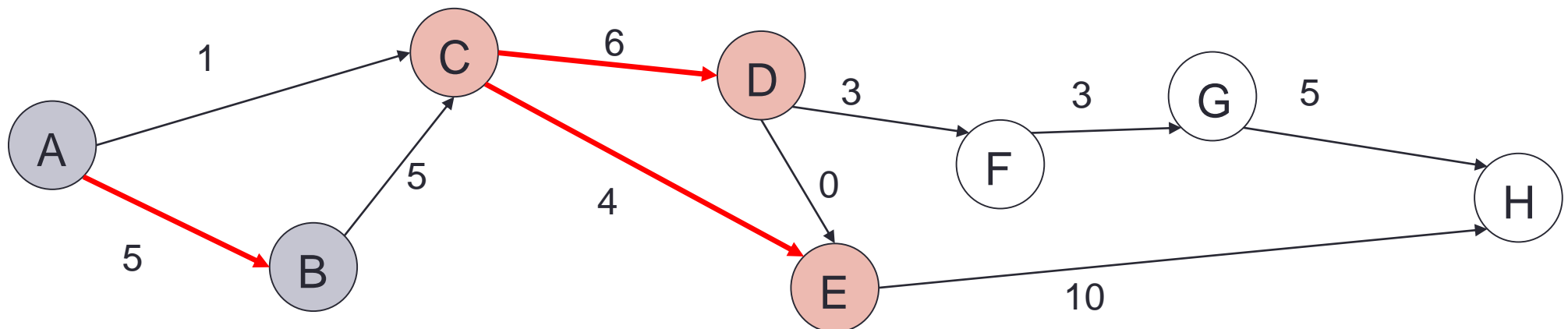
# Introdução

- Exemplos de tarefas
  - São necessárias 5 horas para realizar a tarefa A-B
  - São necessárias 3 horas para realizar a tarefa D-F



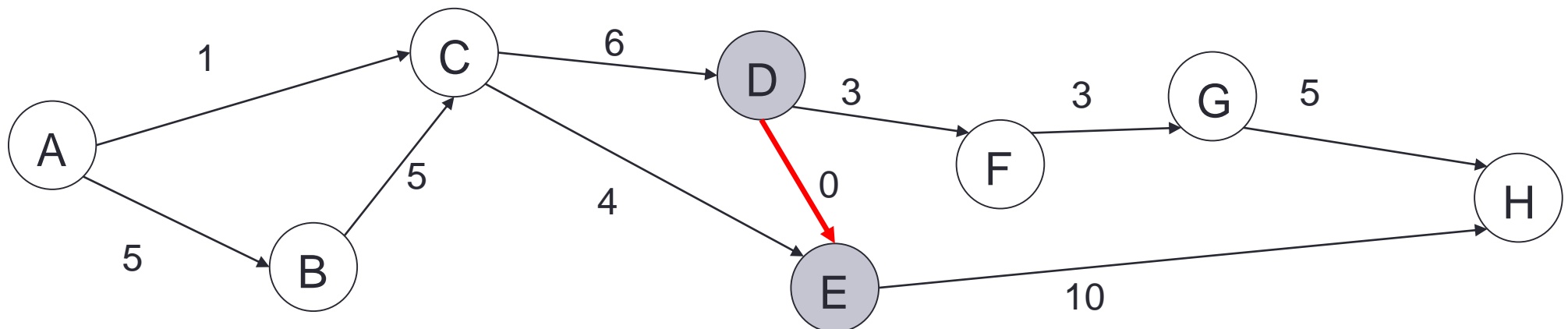
# Introdução

- Exemplos de dependências
  - A etapa B só pode começar depois que a tarefa A for encerrada
  - A tarefa E só pode ser começar depois de as tarefas C e D forem encerradas



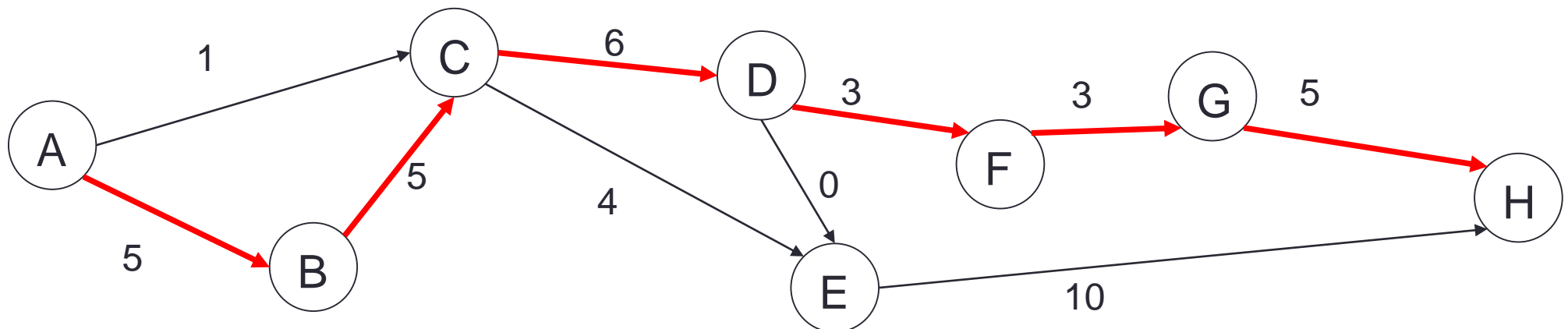
# Introdução

- Tarefas com custo zero servem apenas para indicar a existência de uma dependência
  - A etapa E só pode começar depois que a etapa D for encerrada



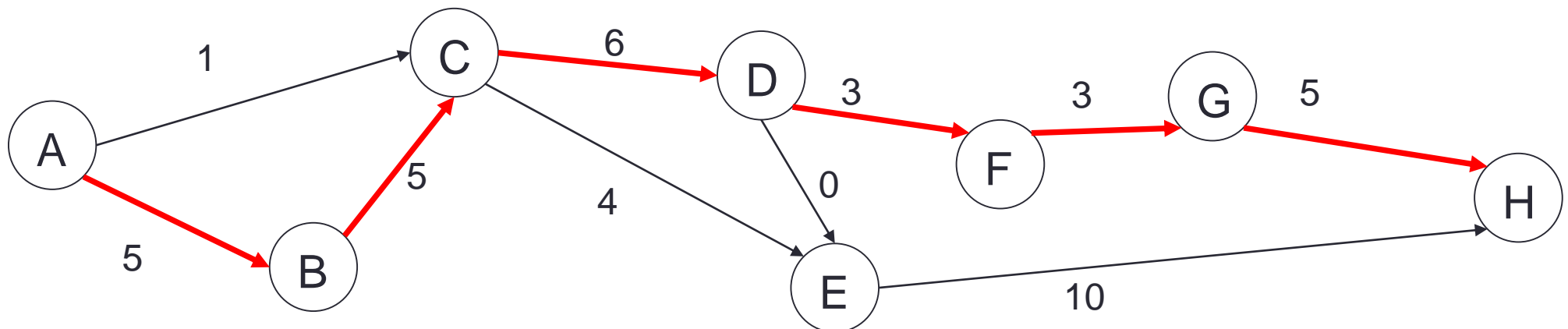
# Introdução

- **Caminho crítico:** o maior caminho da etapa inicial até a etapa final
- **Tempo crítico:** o tempo necessário para passar pelo caminho crítico
- No exemplo:
  - Caminho crítico: A-B-C-D-F-G-H
  - Tempo crítico: 27 horas



# Introdução

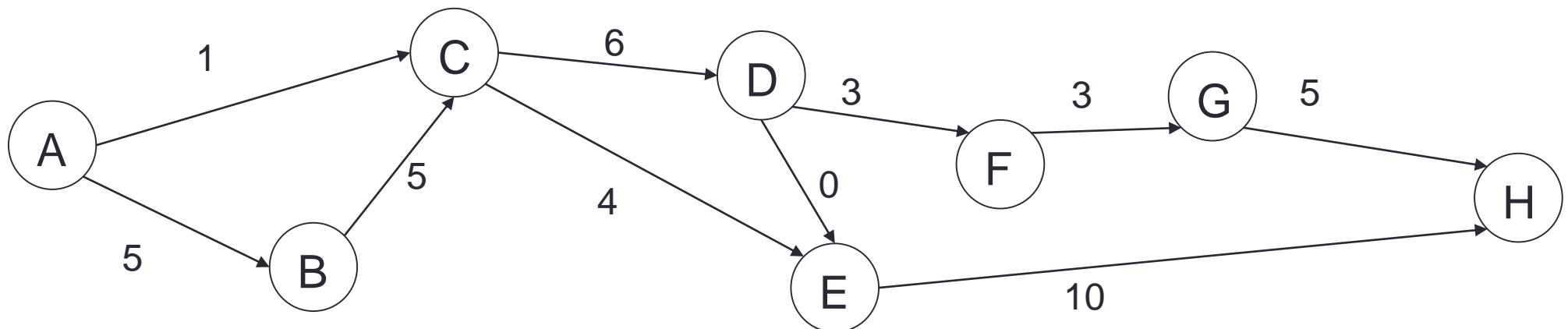
- Isso significa que
  - supondo que o tempo de realização de uma tarefa independa do número de pessoas disponíveis
  - serão necessárias no mínimo 27 horas para concluir todas as tarefas





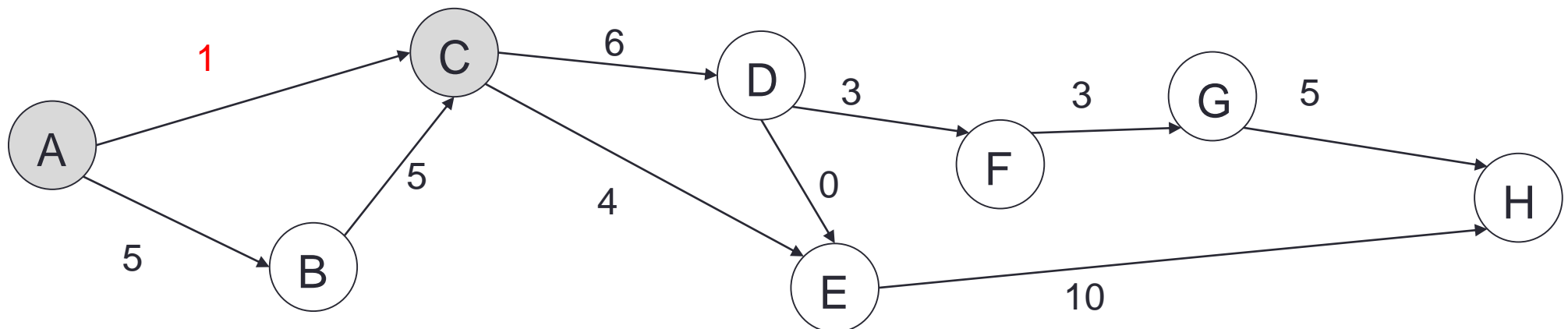
# Introdução

- Folga de uma atividade
  - a quantidade de horas que uma atividade pode atrasar sem isso aumente o tempo total de execução do projeto



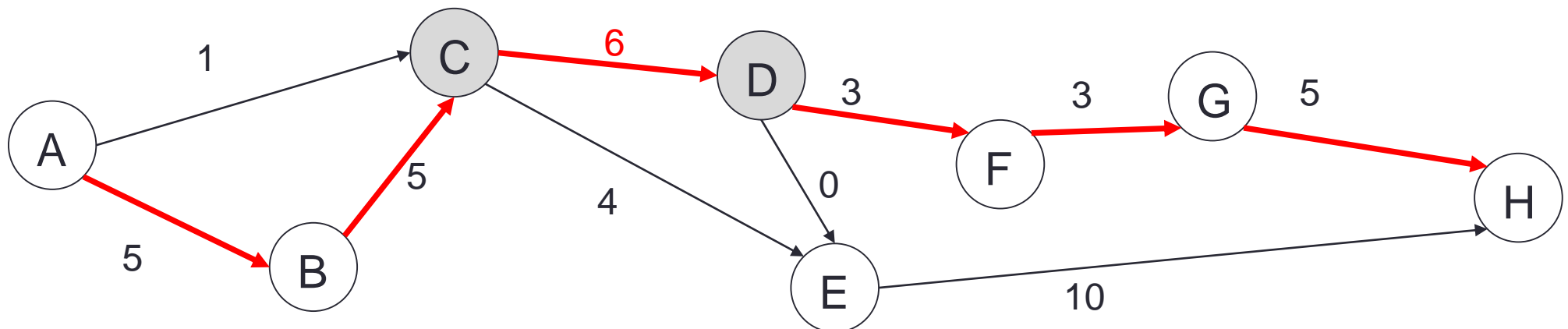
# Objetivo do trabalho

- Exemplo de folga
- A atividade A-C pode atrasar 9 horas sem que isso aumente o custo total do projeto
  - Assim, podemos alocar um funcionário menos experiente para realizar essa tarefa



# Objetivo do trabalho

- O caminho crítico não tem folgas. Se qualquer atividade atrasar, isso levará a um aumento no tempo total.
  - Ex. se a tarefa C-D levar 7 horas, o projeto passará a levar 28 horas em vez de 27 horas



# Definição do trabalho

- O trabalho consiste em resolver problemas relacionados à redes PERT.
- O trabalho é individual
- Existe uma lista de problemas a serem resolvidos.
- Cada aluno receberá um problema
- O problema será passado ao aluno conforme solicitação
  - O primeiro aluno que solicitar receberá o problema 1
  - O segundo aluno que solicitar receberá o problema 2
  - E assim por diante
- A solicitação deve ser feita por email

# Arquivo com dados

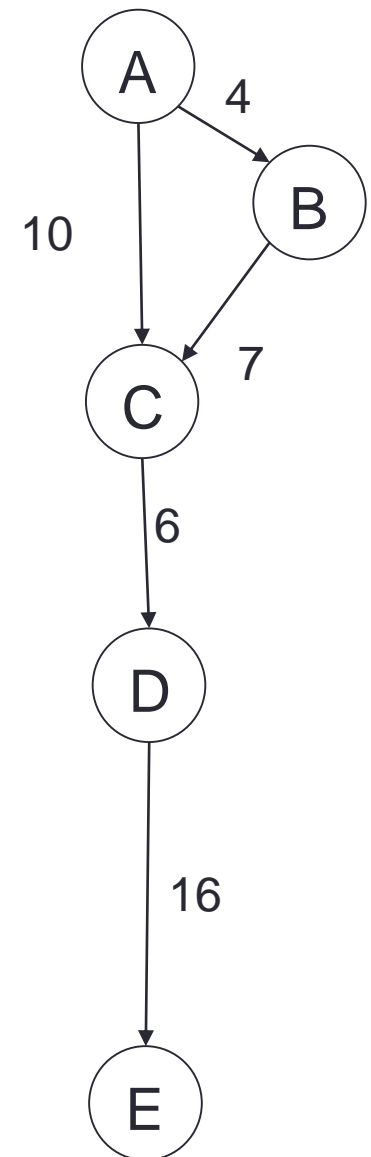
- A especificação de uma rede deve ser guardada em um arquivo texto que siga um formato pre-estabelecido
- Isso facilita testes
  - Durante a demonstração, o professor pode usar sua própria rede para verificar o funcionamento do algoritmo

# Arquivo com dados

- O arquivo é dividido em linhas
  - Cada linha traz uma tarefa, marcada pela
    - Etapa inicial
    - Etapa final
    - Duração

Rede.txt

```
A,B,4  
A,C,10  
B,C,7  
C,D,6  
D,E,16
```



# Definição do trabalho

- O trabalho deve ser implementado em duas linguagens de programação
  - C
  - Java
- Dica: a rede pode ser representada por uma estrutura de dados chamada Grafo
  - Falaremos sobre grafos nos últimos dias de aula
  - Mas não espere até lá para começar a implementar!
- Caso o trabalho envolve a criação de alguma estrutura de dados (como Grafo), use boas práticas de programação e esconda os detalhes de implementação dentro de um TAD

# Avaliação

- A avaliação será feita através de uma demonstração
- Cada implementação (C, Java) corresponde a metade da nota
  - Serão avaliados aspectos funcionais e de qualidade da solução desenvolvida
- A demonstração será em horário extraclasse, na sala do professor
- O aluno deve marcar por email um dia/horário para realizar a demonstração
- Prazo máximo para demonstração: última semana de aulas antes dos exames