

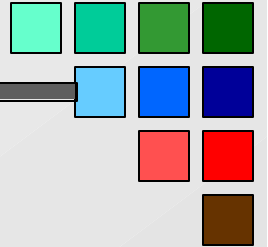
# Sistemas Distribuídos

**Ricardo Ribeiro dos Santos**

**[ricrs@ec.ucdb.br](mailto:ricrs@ec.ucdb.br)**

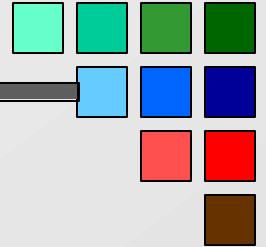
# Tópicos

---



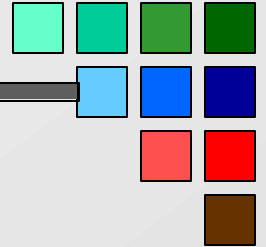
- Migração de processos

# Migração de Processos



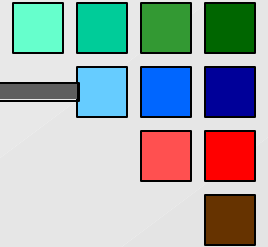
- Atividade relacionada com o escalonamento de processos
  - Escalonamento Local: Em um único processador
  - Escalonamento de processos em SD: "Atribuir processos para processadores"
    - Escalonamento Global
- Em linhas gerais, a migração consiste em retirar processos (já em execução!) de uma máquina e "levá-los" para continuarem a execução em uma outra

# Migração de Processos



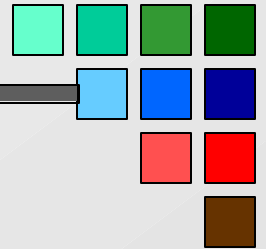
- Pressupostos para Migração de Processos...
  - Melhorar o desempenho
    - Tirar um processo de uma máquina carregada e levá-lo para uma máquina ociosa
    - Minimizar a comunicação
  - Flexibilidade
- Como tomar a decisão de migrar um processo?
  - O que é uma máquina carregada?
    - Possíveis parâmetros adotados: Tamanho da fila de CPU, Utilização da CPU, Quantidade de Memória Livre, ...
- Essa decisão geralmente é tomada por uma política de escalonamento!

# Migração de Processos

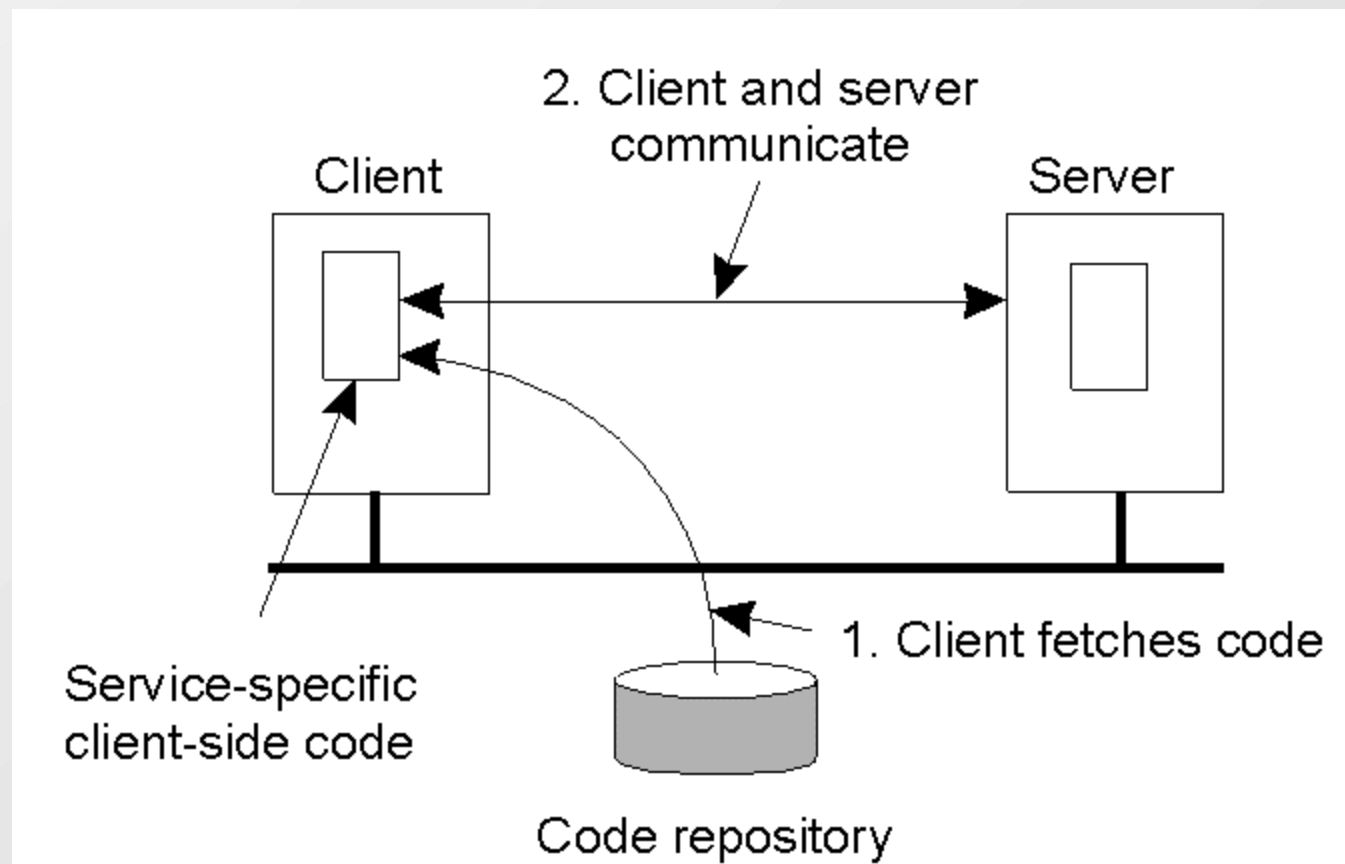


- Alguns exemplos...
  - Aplicação C/S em que o cliente executa diversas operações no BD do servidor:
    - A estratégia de Migração consiste em “levar” parte do Cliente para “perto” do Servidor na tentativa de minimizar comunicação em rede
  - Sistema de pesquisas em Sites na Web
  - Clientes que “dinamicamente” efetuam o *download* de código

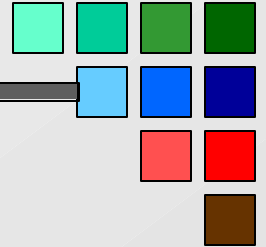
# Migração de Processos



- Exemplo: *Download* de código para ser executado na máquina cliente

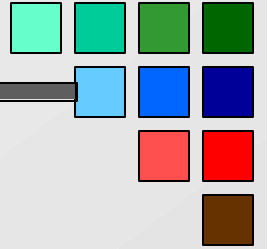


# Migração de Processos



- Abordagens para migração de processos
  - Mobilidade fraca (*weak*): o processo transferido é sempre executado do seu estado inicial
    - Ex: Applets Java
  - Mobilidade forte (*strong*): o processo transferido pode ser parado e movido para outra máquina
    - Ex: Sistema LSF, LoadLeveler, D´Agents, Mosix, OpenMosix
  - Migração iniciada pelo transmissor: migração é iniciada onde o processo atualmente reside ou está sendo executado
    - Ex: Mosix e OpenMosix
  - Migração iniciada pelo receptor: a iniciativa da migração é tomada pelo máquina que receberá o código
    - Ex: Applets java

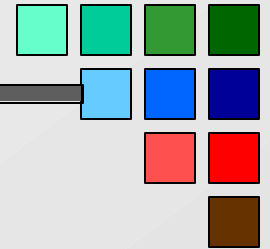
# Migração de Processos



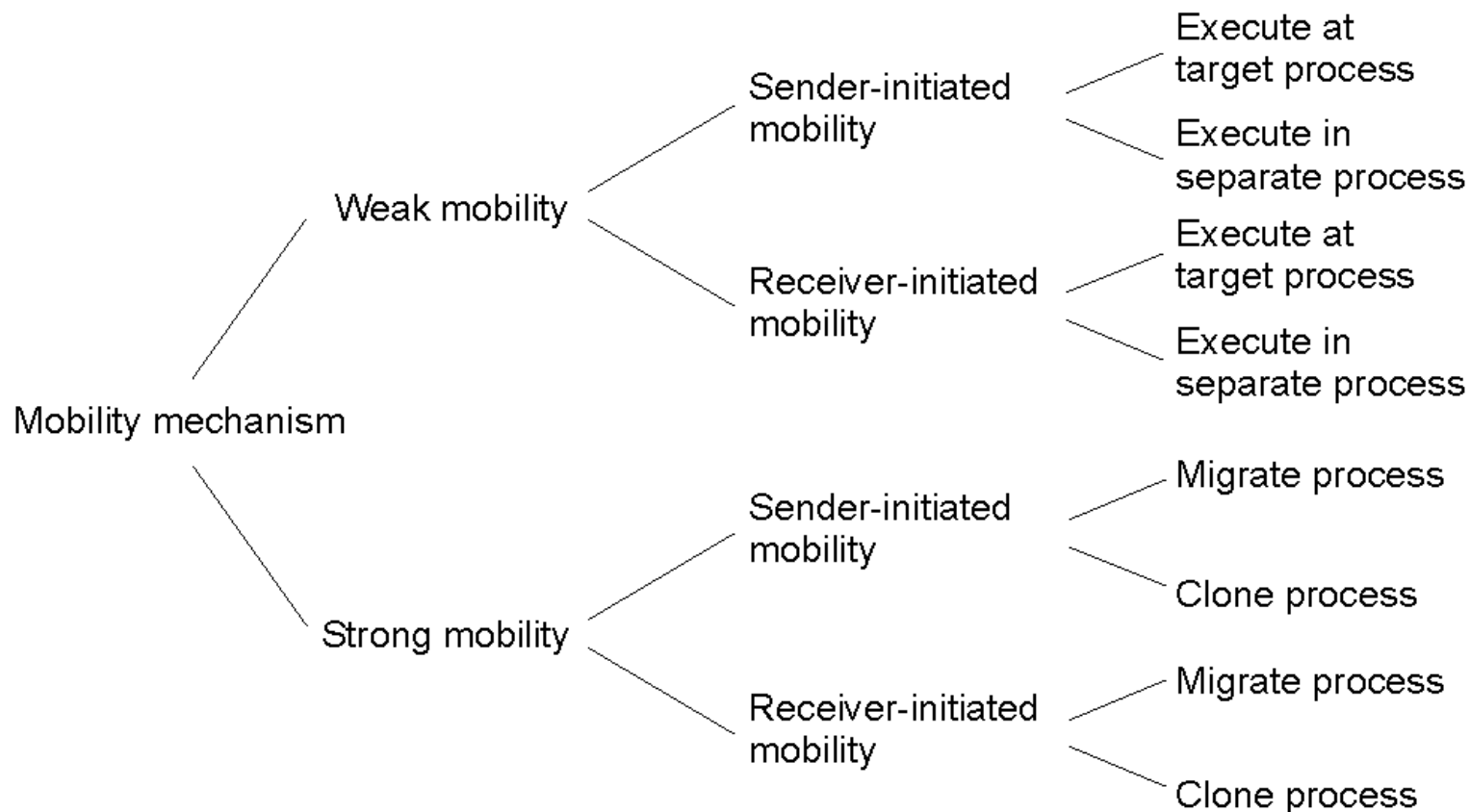
- Abordagens para migração de processos
  - No caso de mobilidade fraca:
    - Executada no processo alvo
    - Executado como um novo processo
  - No caso de mobilidade forte:
    - Clonagem de processo
      - Criar uma “cópia” do processo original executando em uma máquina diferente



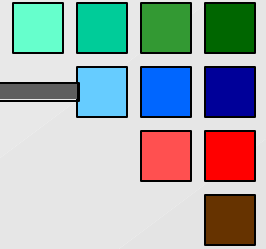
# Migração de Processos



- Abordagens para migração de processos



# Migração de Processos



- Questões a serem verificadas para efetivar a migração de processos
  - Utilização de recursos locais
    - Ex: *Port* TCP, Impressora, Arquivos, Bancos de Dados, etc.
  - Máquinas Heterogêneas
    - Certificar que a máquina destino poderá executar o programa
  - Tempo de execução da aplicação
    - E se o tempo para migrar for maior que o tempo restante de execução?