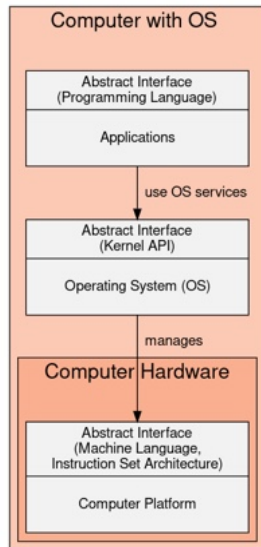


# Visão Geral do Curso

## Projetos de Sistemas Operacionais

Prof. Dr. Denis M. L. Martins

Engenharia de Computação: 5º Semestre



Estudar e entender **componentes** e **técnicas** de gerenciamento de **sistemas operacionais** modernos: processos, threads, escalonamento, entrada/saída, memória virtual.

## Software que:

- utiliza recursos de hardware de um sistema computacional, e
- provê suporte para execução de outros softwares.

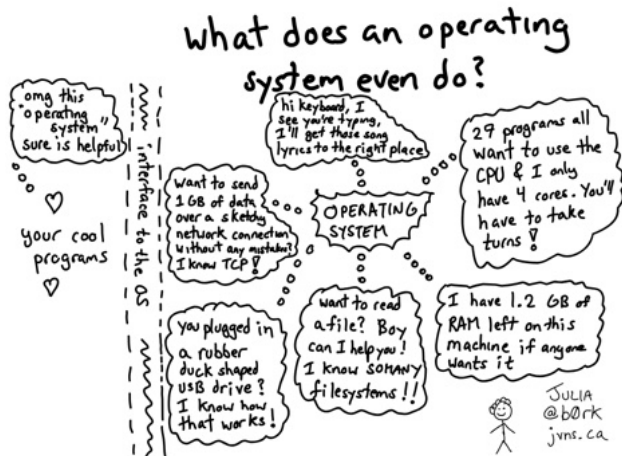


Figura 1: O que um SO faz. Créditos: [Julia Evans](#).

## Software que:

- utiliza recursos de hardware de um sistema computacional, e
- provê suporte para execução de outros softwares.

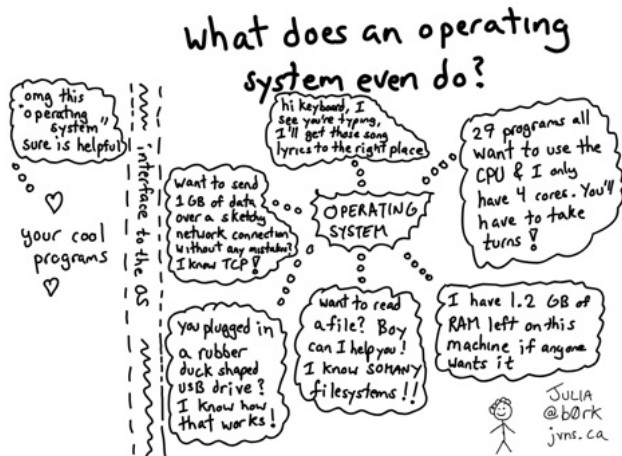


Figura 1: O que um SO faz. Créditos: [Julia Evans](#).

- Soberania digital, sustentabilidade.
- Conhecimento técnico nos capacita a usar/construir melhores soluções que atendam aos nossos interesses.
- Exemplo: fim da vida útil de 240 milhões de PCs com Windows 11, além de milhões de outros quando a Apple encerrar o suporte para CPUs Intel.
- Conferir: <https://learn.microsoft.com/pt-br/lifecycle/announcements/windows-11-21h2-end-of-servicing> e [https://eco.kde.org/blog/2024-05-29\\_introducing-ns4nh/](https://eco.kde.org/blog/2024-05-29_introducing-ns4nh/)
- **Alguém** controla seu computador além do seu controle.



**Figura 2:** Campanha "Think Global, Act Local". Créditos: [Karanjot Singh](#).

- Soberania digital, sustentabilidade.
- Conhecimento técnico nos capacita a usar/construir melhores soluções que atendam aos nossos interesses.
- Exemplo: fim da vida útil de 240 milhões de PCs com Windows 11, além de milhões de outros quando a Apple encerrar o suporte para CPUs Intel.
- Conferir: <https://learn.microsoft.com/pt-br/lifecycle/announcements/windows-11-21h2-end-of-servicing> e [https://eco.kde.org/blog/2024-05-29\\_introducing-ns4nh/](https://eco.kde.org/blog/2024-05-29_introducing-ns4nh/)
- **Alguém** controla seu computador além do seu controle.



Figura 2: Campanha "Think Global, Act Local". Créditos: [Karanjot Singh](#).

- Soberania digital, sustentabilidade.
- Conhecimento técnico nos capacita a usar/construir melhores soluções que atendam aos nossos interesses.
- Exemplo: fim da vida útil de 240 milhões de PCs com Windows 11, além de milhões de outros quando a Apple encerrar o suporte para CPUs Intel.
- Conferir: <https://learn.microsoft.com/pt-br/lifecycle/announcements/windows-11-21h2-end-of-servicing> e [https://eco.kde.org/blog/2024-05-29\\_introducing-ns4nh/](https://eco.kde.org/blog/2024-05-29_introducing-ns4nh/)
- **Alguém** controla seu computador além do seu controle.



Figura 2: Campanha "Think Global, Act Local". Créditos: [Karanjot Singh](#).

# Organização do Curso

## Conteúdo curricular

### ● Módulo 1

- ▶ Introdução a Sistemas Operacionais.
- ▶ Interrupções, Processos e Threads.
- ▶ Escalonamento e Concorrência.

### ● Módulo 2

- ▶ Gerenciamento de Memória Virtual.
- ▶ Sistemas de Arquivos.
- ▶ Sistemas Distribuídos.



Créditos: [emilwidlund](#) @Unsplash



# Organização do Curso

## Conteúdo curricular

### ● Módulo 1

- ▶ Introdução a Sistemas Operacionais.
- ▶ Interrupções, Processos e Threads.
- ▶ Escalonamento e Concorrência.

### ● Módulo 2

- ▶ Gerenciamento de Memória Virtual.
- ▶ Sistemas de Arquivos.
- ▶ Sistemas Distribuídos.



Créditos: [emilwidlund](#) @Unsplash

# Organização do Curso

## Comunicação

- Toda a **comunicação** será centralizada no **Canvas**.
- Todo o material será disponibilizado lá.
- Sempre verifiquem os avisos.
- Usem o fórum de dúvidas.
- Submissão de tarefas.
- Enviem, se necessário, e-mail para:  
[denis.mayr@puc-campinas.edu.br](mailto:denis.mayr@puc-campinas.edu.br)



# Organização do Curso

## Comunicação

- Toda a **comunicação** será centralizada no **Canvas**.
- Todo o material será disponibilizado lá.
- Sempre verifiquem os avisos.
- Usem o fórum de dúvidas.
- Submissão de tarefas.
- Enviem, se necessário, e-mail para:  
denis.mayr@puc-campinas.edu.br



- SILBERSCHATZ, A.; GALVIN, P.; GAGNE, G.; Fundamentos de Sistemas Operacionais, 9a Ed. LTC, 2015.
- TANENBAUM, A.; Sistemas Operacionais Modernos. 4a ed. Pearson Brasil, 2010.<sup>1</sup>
- Hailperin, Max. 2019. Operating Systems and Middleware – Supporting Controlled Interaction. Revised edition 1.3.1. <https://gustavus.edu/mcs/max/os-book/>

---

<sup>1</sup> Observação: saiu uma nova edição em 2024

# Organização do Curso

## Avaliação

### ● Provas (80% da nota)

- ▶ Questões de Multipla Escolha (estilo ENADE) e Discursivas/Resolução de Problemas
- ▶ Prova 1 (P1)
  - ★ Data: 08 de Abril
  - ★ Aula de dúvidas (e revisão): 03 de Abril.
- ▶ Prova 2 (P2)
  - ★ Data: 10 de Junho.
  - ★ Aula de dúvidas (e revisão): 06 de Junho.

### ● Projeto (20% da nota)

- ▶ Data: 15 de Maio.
- ▶ Organizado em grupos.
- ▶ Prática de implementação.
- ▶ Critérios de avaliação divulgados em Abril (após a prova P1).

### ● Cálculo da Nota: $0.8 \times (P1+P2)/2 + 0.2 \times Proj$

### ● Recuperação

- ▶ Exame sobre todo o conteúdo em 17 de Junho.
- ▶ Requisito: não ter extrapolado o limite de faltas.



Créditos: yustinusjiu @Unsplash

# Organização do Curso

## Avaliação

### ● Provas (80% da nota)

- ▶ Questões de Multipla Escolha (estilo ENADE) e Discursivas/Resolução de Problemas
- ▶ Prova 1 (P1)
  - ★ Data: 08 de Abril
  - ★ Aula de dúvidas (e revisão): 03 de Abril.
- ▶ Prova 2 (P2)
  - ★ Data: 10 de Junho.
  - ★ Aula de dúvidas (e revisão): 06 de Junho.

### ● Projeto (20% da nota)

- ▶ Data: 15 de Maio.
- ▶ Organizado em grupos.
- ▶ Prática de implementação.
- ▶ Critérios de avaliação divulgados em Abril (após a prova P1).

### ● Cálculo da Nota: $0.8 \times (P1+P2)/2 + 0.2 \times Proj$

### ● Recuperação

- ▶ Exame sobre todo o conteúdo em 17 de Junho.
- ▶ Requisito: não ter extrapolado o limite de faltas.



Créditos: yustinusjiu @Unsplash

# Organização do Curso

## Avaliação

### ● Provas (80% da nota)

- ▶ Questões de Multipla Escolha (estilo ENADE) e Discursivas/Resolução de Problemas
- ▶ Prova 1 (P1)
  - ★ Data: 08 de Abril
  - ★ Aula de dúvidas (e revisão): 03 de Abril.
- ▶ Prova 2 (P2)
  - ★ Data: 10 de Junho.
  - ★ Aula de dúvidas (e revisão): 06 de Junho.

### ● Projeto (20% da nota)

- ▶ Data: 15 de Maio.
- ▶ Organizado em grupos.
- ▶ Prática de implementação.
- ▶ Critérios de avaliação divulgados em Abril (após a prova P1).

### ● Cálculo da Nota: $0.8 \times (P1+P2)/2 + 0.2 \times Proj$

### ● Recuperação

- ▶ Exame sobre todo o conteúdo em 17 de Junho.
- ▶ Requisito: não ter extrapolado o limite de faltas.



Créditos: yustinusjiu @Unsplash

# Organização do Curso

## Avaliação

### ● Provas (80% da nota)

- ▶ Questões de Multipla Escolha (estilo ENADE) e Discursivas/Resolução de Problemas
- ▶ Prova 1 (P1)
  - ★ Data: 08 de Abril
  - ★ Aula de dúvidas (e revisão): 03 de Abril.
- ▶ Prova 2 (P2)
  - ★ Data: 10 de Junho.
  - ★ Aula de dúvidas (e revisão): 06 de Junho.

### ● Projeto (20% da nota)

- ▶ Data: 15 de Maio.
- ▶ Organizado em grupos.
- ▶ Prática de implementação.
- ▶ Critérios de avaliação divulgados em Abril (após a prova P1).

### ● Cálculo da Nota: $0.8 \times (P1+P2)/2 + 0.2 \times Proj$

### ● Recuperação

- ▶ Exame sobre todo o conteúdo em 17 de Junho.
- ▶ Requisito: não ter extrapolado o limite de faltas.



Créditos: yustinusjiu @Unsplash



## Questão 1

Instruções de máquina podem ser representadas por uma sequência de bits (i.e., *word*). Quantas instruções diferentes podem ser codificadas usando apenas 6 bits?

## Questão 1

Instruções de máquina podem ser representadas por uma sequência de bits (i.e., *word*). Quantas instruções diferentes podem ser codificadas usando apenas 6 bits? **Resposta:**  $2^6 = 64$

## Questão 1

Instruções de máquina podem ser representadas por uma sequência de bits (i.e., *word*). Quantas instruções diferentes podem ser codificadas usando apenas 6 bits? **Resposta:**  $2^6 = 64$

## Questão 2

Suponha que você queira listar todos os valores possíveis que representam instruções de máquina da tarefa anterior. Em que ordem você os escreveria sistematicamente (ou seja, usando um método simples que garanta que nenhuma instrução seja omitida)?

## Questão 1

Instruções de máquina podem ser representadas por uma sequência de bits (i.e., *word*). Quantas instruções diferentes podem ser codificadas usando apenas 6 bits? **Resposta:**  $2^6 = 64$

## Questão 2

Suponha que você queira listar todos os valores possíveis que representam instruções de máquina da tarefa anterior. Em que ordem você os escreveria sistematicamente (ou seja, usando um método simples que garanta que nenhuma instrução seja omitida)? **Resposta** (proposta): Em ordem crescente (contagem binária).

## Questão 1

Instruções de máquina podem ser representadas por uma sequência de bits (i.e., *word*). Quantas instruções diferentes podem ser codificadas usando apenas 6 bits? **Resposta:**  $2^6 = 64$

## Questão 2

Suponha que você queira listar todos os valores possíveis que representam instruções de máquina da tarefa anterior. Em que ordem você os escreveria sistematicamente (ou seja, usando um método simples que garanta que nenhuma instrução seja omitida)? **Resposta** (proposta): Em ordem crescente (contagem binária).

## Questão 3

Suponha que você precise selecionar entre 32 valores de entrada. Quantos bits seletores seriam apropriados?

## Questão 1

Instruções de máquina podem ser representadas por uma sequência de bits (i.e., *word*). Quantas instruções diferentes podem ser codificadas usando apenas 6 bits? **Resposta:**  $2^6 = 64$

## Questão 2

Suponha que você queira listar todos os valores possíveis que representam instruções de máquina da tarefa anterior. Em que ordem você os escreveria sistematicamente (ou seja, usando um método simples que garanta que nenhuma instrução seja omitida)? **Resposta** (proposta): Em ordem crescente (contagem binária).

## Questão 3

Suponha que você precise selecionar entre 32 valores de entrada. Quantos bits seletores seriam apropriados? **Resposta:** 5 bits.  $2^5 = 32$

## Questão 4

Quais afirmações são corretas sobre conceitos de Sistemas Operacionais:

- a) A parte principal de um sistema operacional é chamada de **core**.
- b) A parte principal de um sistema operacional é chamada de **kernel**.
- c) Aplicações usam registradores especiais ou locais de memória para interagir com o hardware.
- d) O código das aplicações invoca chamadas de sistema (*system calls*) para interagir com o hardware.
- e) Dispositivos de hardware podem acionar interrupções para indicar eventos que devem ser tratados pelo sistema operacional.

## Questão 4

Quais afirmações são corretas sobre conceitos de Sistemas Operacionais:

- a) A parte principal de um sistema operacional é chamada de **core**.
- b) A parte principal de um sistema operacional é chamada de **kernel**.
- c) Aplicações usam registradores especiais ou locais de memória para interagir com o hardware.
- d) O código das aplicações invoca chamadas de sistema (*system calls*) para interagir com o hardware.
- e) Dispositivos de hardware podem acionar interrupções para indicar eventos que devem ser tratados pelo sistema operacional.

**Resposta:** São verdadeiras: (b), (d), (e).



# Dúvidas e Discussão

Prof. Dr. Denis M. L. Martins

[denis.mayr@puc-campinas.edu.br](mailto:denis.mayr@puc-campinas.edu.br)