



## Parabéns por chegar até aqui! Você está no último Módulo do CC50.

- O Fim
- Ética
- Próximos passos
- Quiz

### O Fim

O CS50 agradece ao **American Repertory Theatre** por sediar as palestras neste semestre, fornecendo adereços, iluminação e sons incríveis para o palco. A equipe do CS50 também tem feito tudo o que é possível fora do palco, incluindo os professores e assistentes do curso. E até mesmo David comete erros e pode não ter certeza sobre as respostas para algumas perguntas, então saiba que o **aprendizado continuará muito além deste curso**.

Não se esqueça de que, em última análise:

O que importa neste curso não é tanto onde você termina em relação aos seus colegas, mas onde você termina em relação a si mesmo quando você começou.

Aprendemos alguns princípios básicos:

- pensamento computacional
- usar algoritmos para resolver problemas, dadas alguns inputs para produzir outputs
- eixos de correção, design e estilo para avaliar nosso código
- abstração, usando camadas para simplificar os problemas, como acontece com as funções no código
- precisão, considerando todos os casos extremos possíveis em nossas instruções

Com esses blocos de construção básicos, podemos aprender a usar ferramentas no futuro, além de C e Python, para resolver ainda mais problemas.

Pedimos a um voluntário para dar uma série de instruções sobre como desenhar um cubo e um boneco de neve e, como todos os outros interpretaram cada instrução de maneira um pouco diferente, os desenhos finais acabaram todos muito diferentes.

## Ética

Podemos pensar em ética em termos de se devemos fazer algo ou de que maneira, mesmo quando temos a capacidade de fazê-lo.

Por exemplo, agora podemos usar código para enviar muitos e-mails, criando mais spam. Podemos coletar senhas para nosso site com um formulário e, se um usuário usar a mesma senha para outro site, acabamos tendo acesso à sua conta, a menos que armazenamos as senhas de forma segura.

JavaScript também pode ser usado para registrar as ações dos usuários em nossos sites, como itens que eles adicionaram ao carrinho. Mas registrar todas as ações, ao longo do tempo, pode causar preocupação com a privacidade dos usuários.

Antes do Facebook, o site, havia outro site, o **Facemash**, onde o código era usado para raspar, ou baixar, imagens de alunos de Harvard e usá-las sem permissão prévia.

Com alguns colegas do Departamento de Filosofia, Meica Magnani e Susan Kennedy, discutimos algumas estruturas para a tomada de decisões com mais rigor.

O programa **Embedded EthiCS** em Harvard integra ferramentas de raciocínio ético em cursos de ciência da computação, para ajudar a garantir que os futuros cientistas da computação criarão e usarão a tecnologia de forma ética.

A transcrição desta seção da aula, bem como as leituras do laboratório relacionado, foram publicadas separadamente.

## Próximos Passos

Mesmo sem cursos adicionais em ciência da computação, esperamos que agora você esteja preparado para usar a tecnologia para resolver problemas em seu próprio domínio.

Quando enfrentamos novos problemas, podemos contar com uma ou mais das seguintes habilidades:

- fazer perguntas
- encontrar respostas
- ler documentação
- aprender novas línguas para si mesmo

O IDE CS50 também pode ser usado para projetos futuros, mas vem com ferramentas para o curso.

Mais ferramentas padrão da indústria, para nosso próprio Mac ou PC, incluem um terminal e outras ferramentas de linha de comando:

- <https://developer.apple.com/xcode/>
- <https://docs.microsoft.com/en-us/windows/wsl/about>
- ...

Brian tem um workshop sobre Git, um software de controle de versão usado para gerenciar diferentes versões de código e permitir a colaboração com outras pessoas.

Um dos IDEs mais populares, o **VS Code** é de código aberto e está disponível gratuitamente, com um editor de texto em seu núcleo e muitos outros recursos que podem ser adicionados. Também existem muitas alternativas.

Os hosts da Web incluem:

- <https://pages.github.com/>
- <https://www.netlify.com/>
- ...

Os hosts de aplicativos da web incluem:

- <https://www.heroku.com/platform>
- <https://aws.amazon.com/education/awseducate/>
- <https://azure.microsoft.com/en-us/free/students/>
- <https://edu.google.com/programs/students/>
- ...

E as fontes de notícias de tecnologia e programação incluem:

- <https://www.reddit.com/r/learnprogramming/>
- <https://www.reddit.com/r/programming/>
- <https://stackoverflow.com/>
- <https://serverfault.com/>
- <https://techcrunch.com/>
- <https://news.ycombinator.com/>
- ...

O CC50 também tem muitas comunidades:

- <https://discord.gg/wWukWYNGVJ>

- <https://github.com/cs50>
- <http://www.youtube.com/cs50>

## Quiz

Apresentamos um programa de perguntas e respostas com o público, com as seguintes perguntas:

- Quais são as etapas para compilar o código-fonte em código de máquina?
  - Pré-processamento, compilação, montagem, vinculação
- Qual é o tempo de execução da pesquisa binária?
  - $O(\log n)$
- Qual desses animais foi o primeiro a ser mencionado em uma palestra CS50?
  - Gato
- Cada vez que você malloc (alocar) memória, você também deve se certificar de ...
  - free (libera-la)
- O que é uma condição de corrida?
  - Quando duas coisas acontecem ao mesmo tempo e produzem um resultado inesperado
- Aumentar o zoom em uma foto permite "aprimorá-la" para gerar mais detalhes?
  - Não, uma foto tem apenas um número finito de detalhes
- Qual das opções a seguir não é uma característica de uma boa função hash?
  - Aleatoriedade
- O que significa FIFO?
  - Primeiro a entrar, primeiro a sair
- Qual das opções a seguir representaria rosa usando valores RGB?
  - # ffd0e0
- Em C, qual das seguintes linhas de código aloca memória suficiente para uma cópia da string s?
  - malloc (strlen (s) + 1)
- Como você deve organizar suas roupas para ficarem legais?
  - queue (fila)
- O que é uma falha de segmentação?
  - Quando um programa tenta acessar a memória que não deveria

- Qual dos seguintes tipos de overflow pode resultar da recursão sem um caso base?
  - stack overflow
- Na cidade de Fiftyville, quais eram os nomes das três pessoas que testemunharam o roubo do pato de borracha?
  - Ruth, Eugene e Raymond
- Qual desses programas de linha de comando verifica se há vazamentos de memória em seu código?
  - Valgrind
- Qual das opções a seguir existe em C, mas não em Python?
  - loops do-while
- Qual método de solicitação HTTP você deve usar ao enviar informações privadas, como uma senha?
  - POST
- Qual estrutura de dados permite a pesquisa em tempo constante de palavras em um dicionário?
  - trie
- O que é um cookie?
  - ambos mencionados acima
- Qual é o seu nível de conforto agora?
  - Estou entre os mais confortáveis