

Utilização de assistente de IA no desenvolvimento hardware

Rodolfo Azevedo
rodolfo.azevedo@unicamp.br

Open Hardware Day

Provocação Inicial

From "Ban It Till We Understand It" to "Resistance is Futile": How University Programming Instructors Plan to Adapt as More Students Use AI Code Generation and Explanation Tools such as ChatGPT and GitHub Copilot

Sam Lau
UC San Diego
La Jolla, California, USA
lau@ucsd.edu

Philip J. Guo
UC San Diego
La Jolla, California, USA
pg@ucsd.edu

Vamos contra-atacar?

ChatGPT and Cheat Detection in CS1 using a Program Autograding System

Frank Vahid*, Lizbeth Areizaga, Ashley Pang
Dept. of Computer Science, Univ. of California, Riverside
*Also with zyBooks

Whitepaper

V1 Feb 17, 2023: Initial version.

Ou aprender?

- 1 Introducing AI-Assisted Programming with Copilot*
- 2 Getting Started with Copilot*
- 3 Designing Functions*
- 4 Reading Python Code – Part 1*
- 5 Reading Python Code - Part 2*
- 6 Testing and Prompt Engineering*
- 7 Problem Decomposition*
- 8 Debugging and Better Understanding Your Code*
- 9 Automating Tedious Tasks*
- 10 Making Some Games*
- 11 Future Directions*

LEARN AI-Assisted Python Programming

With GitHub Copilot

Leo Porter • Daniel Zingaro

MEAP



MANNING

Para onde vamos?



Receio de cola nas atividades

Aumenta-se o peso das atividades presenciais

Bane-se ferramentas de IA

Exposição dos alunos às capacidades e limitações de IA



Resistência ao uso de ferramentas de IA

Continua-se ensinando fundamentos

Questões éticas e de equidade

Criação de atividades à prova de IA

Provas orais, vídeos e imagens



Integração de ferramentas aos cursos

Ajuda personalizada aos alunos

Assistência aos instrutores em tarefas tediosas

Foco maior em leitura e crítica de código

Mais trabalhos abertos (open-ended)

Trabalhos colaborativos com IA

Qual a sua opinião?

Existem ferramentas novas que podemos utilizar no nosso dia a dia

- Tratam-se de LLM – Large Language Models
- Descobriu-se que são muito bons em ambientes mais restritos como linguagens de programação
- Ainda precisamos duvidar da capacidade deles
- Precisamos ler
- Precisamos testar
- Precisamos depurar
- Precisamos interagir

Há 3 formas de interação com essas ferramentas

- Isoladamente
 - Faz-se uma pergunta e tem-se uma resposta, sem interação
 - ChatGPT, Bing, TextSynth, Gemini, etc
- Conversacional
 - Pode-se interagir com essas perguntas e continuar
 - ChatGPT, Bing, Gemini, LLAMA, etc
- Integrada a um IDE
 - GitHub Copilot, Replit Ghostwriter, Amazon CodeWhisperer, Tabnine, etc

É preciso entender as funcionalidades...

- Da especificação para código
- Completar código
- Refatoração
- Simplificação de código
- Tradução de linguagem
- Geração de testes
- Explicar o código em múltiplos níveis de experiência
- Ajuda na depuração e busca de bug
- Revisão de código

... para compreender as limitações

- Falta de precisão
- Qualidade de código
- Limitação temporal de conhecimento
- Curva de aprendizagem
- Não determinismo
- Conteúdo ofensivo
- Objeções éticas

Perguntas rápidas

Você já utilizou alguma dessas ferramentas?

O que fez? Como foi sua experiência?

Foco da palestra

- Vamos utilizar/testar 2 ferramentas na versão gratuita durante o minicurso
- ChatGPT
 - <https://chat.openai.com>
- GitHub Copilot
 - <https://github.com/features/copilot>
 - Gratuito para estudantes e professores universitários

Precisamos calibrar nossas expectativas

ChatGPT 3.5 ▾



Você

faça minha tese de doutorado



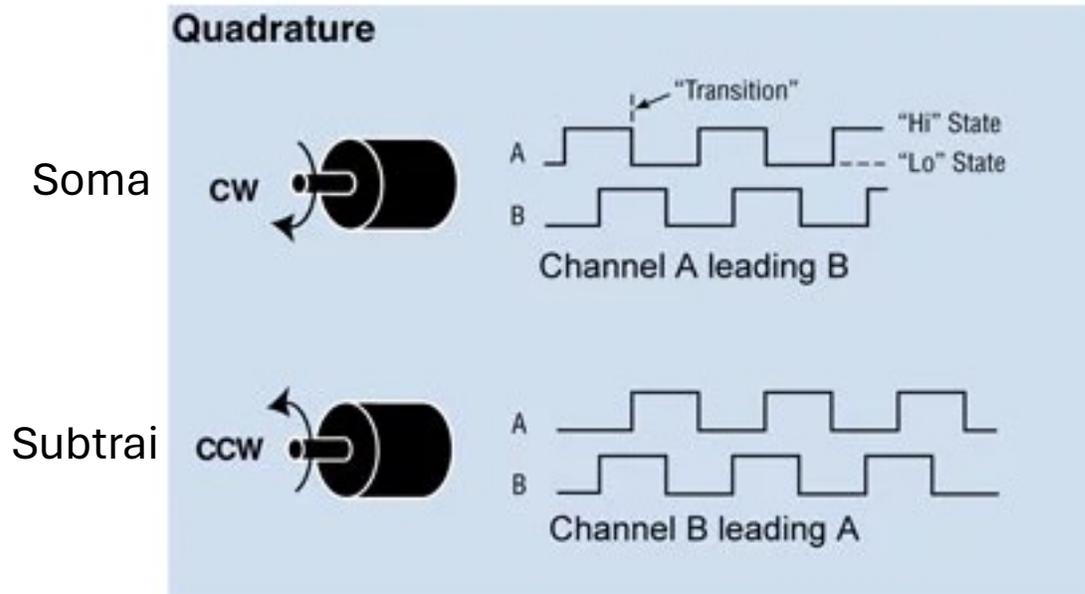
ChatGPT

Claro, ficarei feliz em ajudar com a sua tese de doutorado! No entanto, eu preciso de mais informações sobre o tema da sua tese, o campo de estudo, e qualquer outra orientação que você possa fornecer. Depois de me dar mais detalhes, poderemos começar a trabalhar nela juntos.



Não é bem assim...

Um exemplo básico: Contador de Quadratura



Vamos:

- Criar módulo de debounce
- Criar módulo contador
- Instanciar debounce
- Implementar blocos always
- Criar testbench para cada componente
- Gerar formas de onda

Como trabalhar com o GitHub Copilot

- Aproveite o autocompletar do editor
 - Inclua comentários com dicas, ou fórmulas necessárias
 - Inclua perguntas nos comentários para ter respostas
- Solicite alterações no seu código
 - Reformatar
 - Refatorar
 - Incluir trechos de código
 - Reestruturar sinais do circuito
 - Conectar componentes
- Inclua casos de teste
 - Verifique os resultados dos casos de teste
- Foque em trechos de 10-15 linhas de código por vez

Como trabalhar com o ChatGPT

- Forneça mais subsídios para ele
- Peça algo explicitamente
- Procure guiar a resposta
- Peça ajuda sobre o que fazer em caso de problema
 - Deu esse erro: *cole a mensagem de erro aqui*
- Você pode modificar o código manualmente e fornecer de novo para ele
 - Continue nossa conversa utilizando o código abaixo
- Evite utilizar frases negativas

Evite frases negativas



K

You

create a picture of an empty room with no elephant in it. absolutely no elephant anywhere in the room.



ChatGPT



Here is the image of an empty room with absolutely no elephant in it.

Auxílio na análise de dados

- Você pode tornar sua experiência com Jupiter mais proveitosa e eficiente com um assistente
- Peça ajuda para configurações de
 - Gráficos
 - Funções com muitas opções
 - Reestruturação de dados
- Utilize blocos do Jupiter para segmentar

Exemplo com arquivo de alunos de pós-graduação do estado de São Paulo de 2022

- Gerar estatística básica
- Reagrupar dados
- Gerar um gráfico
- Formatar o gráfico

Colunas

Ano
UF
Município
IES
Status Jurídico
Região
Código Programa
Programa
Área Avaliação
Área Conhecimento
Grande Área
Doutorado - Matriculado
Doutorado - Titulado
Doutorado Profissional - Matriculado
Doutorado Profissional - Titulado
Mestrado - Matriculado
Mestrado - Titulado
Mestrado Profissional - Matriculado
Mestrado Profissional - Titulado
Total Linha

Novas oportunidades

- Você conseguirá focar em fazer mais do seu trabalho
- Automatize as tarefas mais tediosas
- Aprenda a depurar e verificar melhor seu código
- Utilize ferramentas para ficar mais produtivo

Utilização de assistente de IA no desenvolvimento hardware

Obrigado

Rodolfo Azevedo
rodolfo.azevedo@unicamp.br