

Jak GenAI zmienia Software Development



Marcin Kliks
Principal Software Engineer, allegro.pl 2024
Studia Podyplomowe UAM

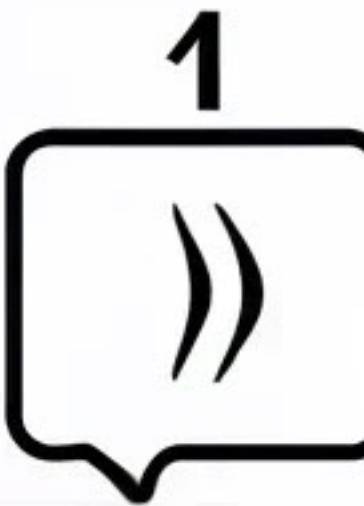
About me

- Platformy developerskie
 - IaaS (Infrastructure as a Code)
 - PaaS (Allegro Appengine)
- Frontend / Server Side Rendering / Mobile (Mbox, Opbox)
- Obecnie eksplorujemy rozwiązania GenAI w Software Development
- Open Source projects: <https://ralph.allegro.tech>



Twitter: <http://x.com/vi4m>

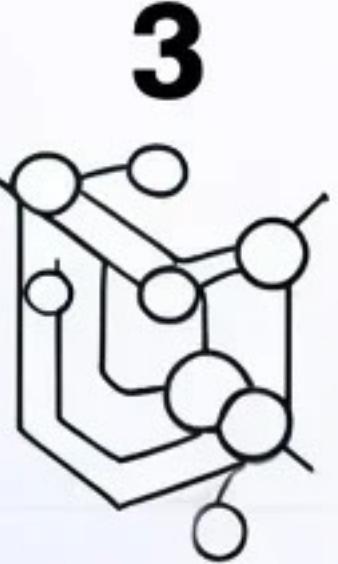
Website: <https://www.marcinkliks.pl>



Ekstrakcja atrybutów,
podsumowanie tekstu



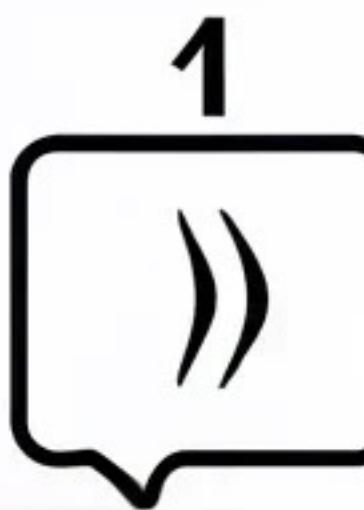
Generowanie
multimedów



Generowanie kodu
źródłowego



Automatyzacje i interakcje

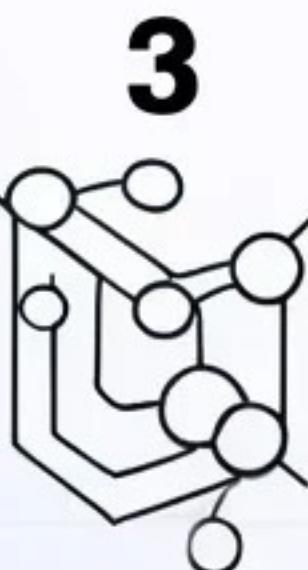


Ekstrakcja atrybutów,
podsumowanie tekstu

2



Generowanie
multimedów



Generowanie kodu
źródłowego

3



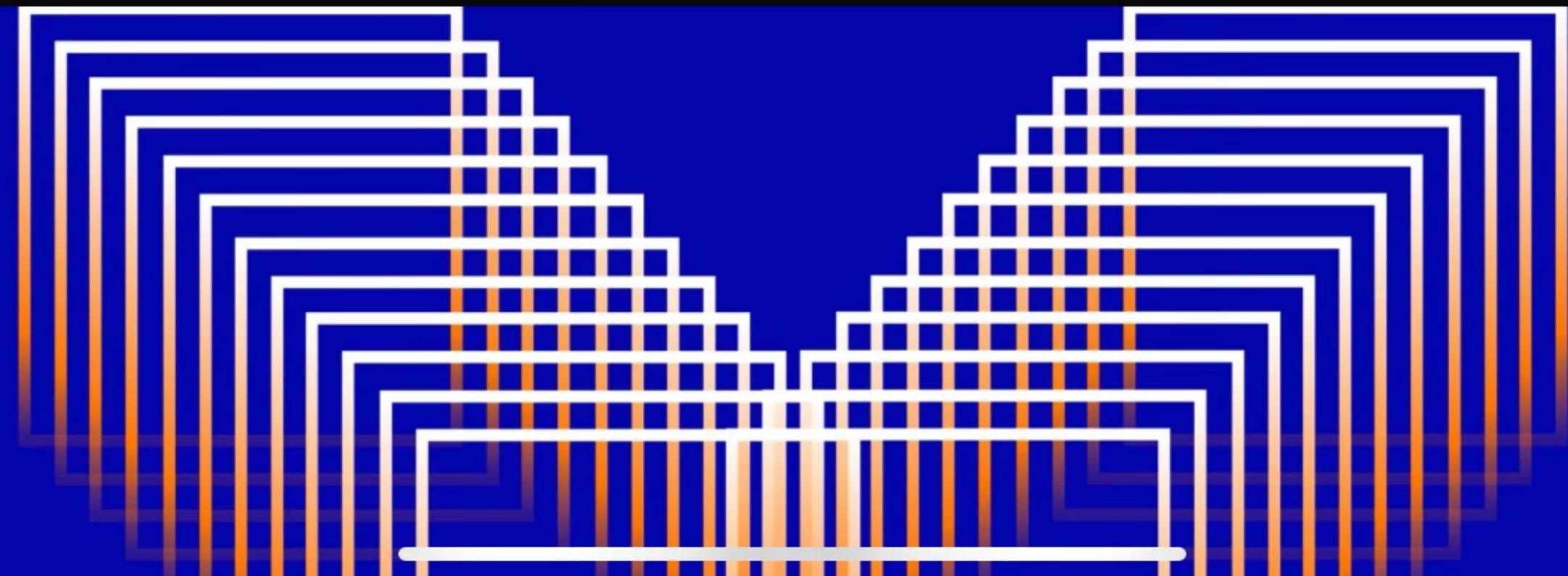
Automatyzacje i interakcje

August 10, 2021

OpenAI Codex

We've created an improved version of OpenAI Codex, our AI system that translates natural language to code, and we are releasing it through our API in private beta starting today.

[Start using Codex ↗](#)



▶ Read aloud ⏪

Human Eval dataset - 164 zadania Pythonowe

```
def is_prime(n):
    """Return true if a given number is prime, and false otherwise.

    >>> is_prime(6)
    False
    >>> is_prime(101)
    True
    >>> is_prime(11)
    True
    >>> is_prime(13441)
    True
    >>> is_prime(61)
    True
    >>> is_prime(4)
    False
    >>> is_prime(1)
    False
    """
```

Human Eval dataset

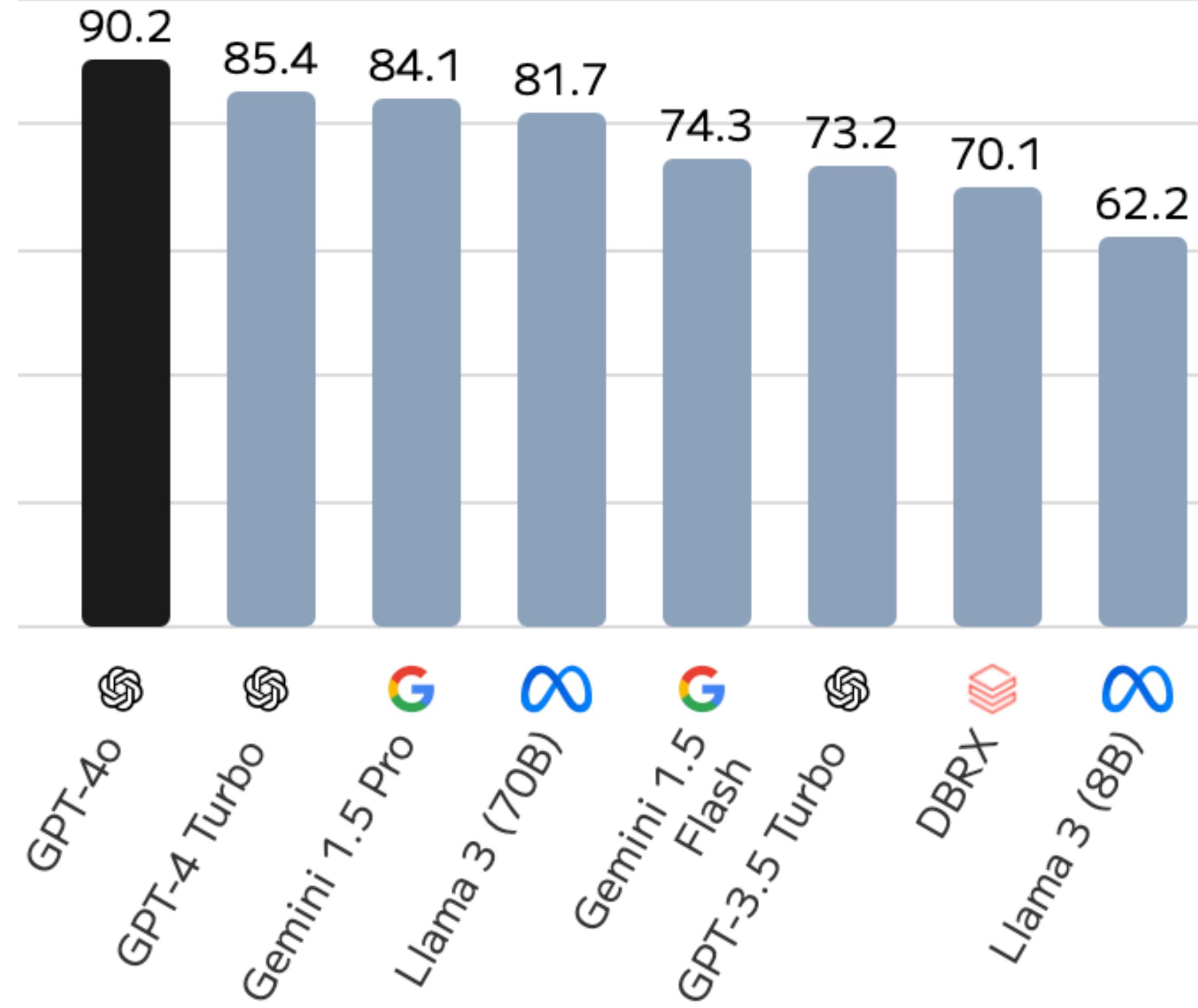
```
python Skopiuj kod

def is_bored(s):
    """ You'll be given a string of words, and your task is to count the number of
    A boredom is a sentence that starts with the word "I". Sentences are delimited by
    For example:
    >>> is_bored("Hello world")
    0
    >>> is_bored("The sky is blue. The sun is shining. I love this weather")
    1
    """
    pass

False
    """
```

<https://github.com/openai/human-eval/blob/master/data/HumanEval.jsonl.gz>

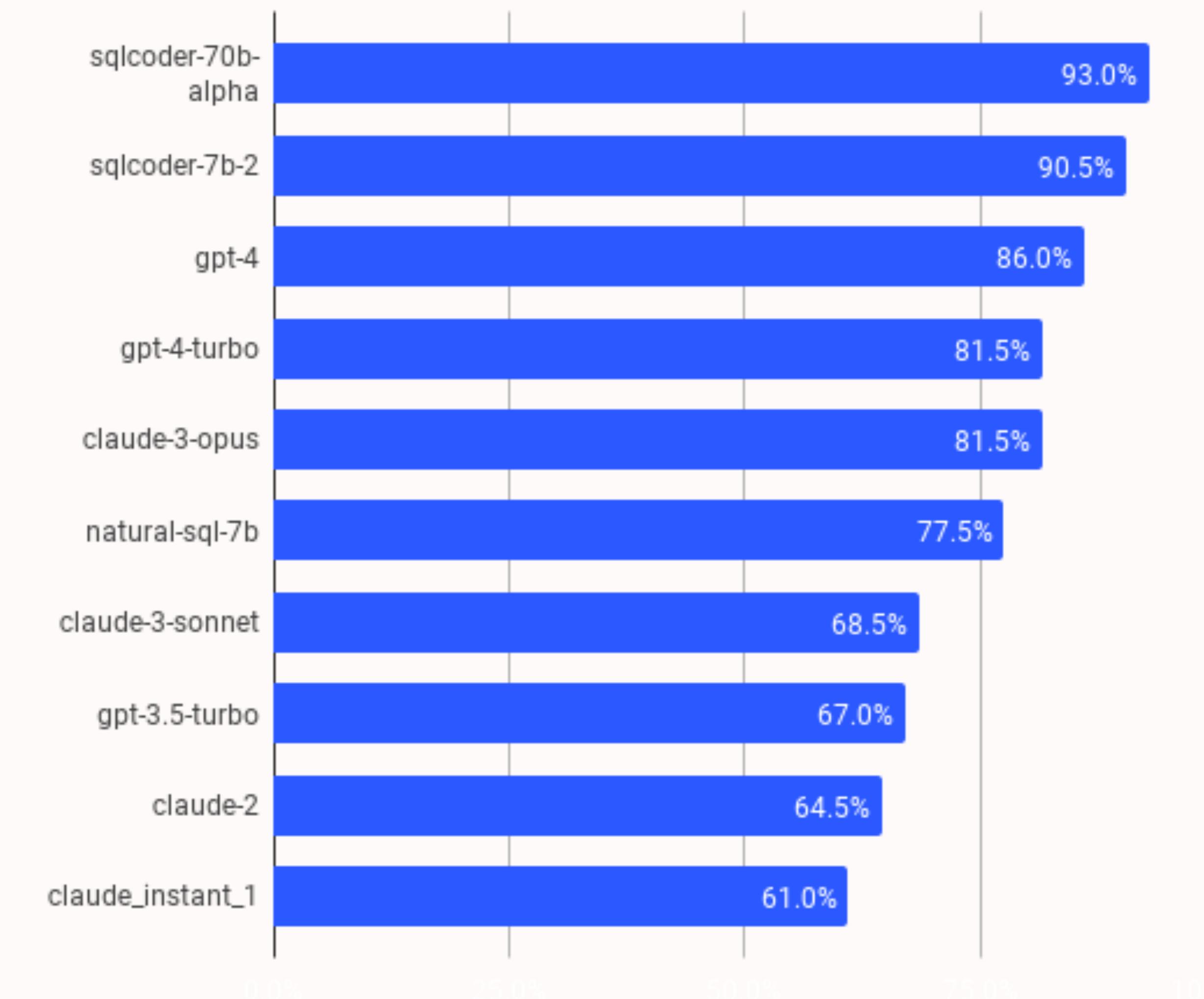
Coding (HumanEval)



	HumanEval Python	HumanEval C++	HumanEval bash	HumanEval Java	HumanEval PHP	HumanEval TypeScript	HumanEval C#	HumanEval
Codestral 22B	81.1%	65.2%	42.4%	63.3%	68.9%	68.6%	43.7%	61.5%
CodeLlama 70B	67.1%	54.0%	28.5%	57.6%	62.1%	60.4%	36.1%	51.9%
DeepSeek Coder 33B	77.4%	67.1%	39.9%	60.1%	54.7%	62.9%	43.7%	57.6%
Llama 3 70B	76.2%	67.7%	39.2%	60.8%	66.5%	74.2%	46.2%	61.2%
								Average

<https://mistral.ai/news/codestral/>

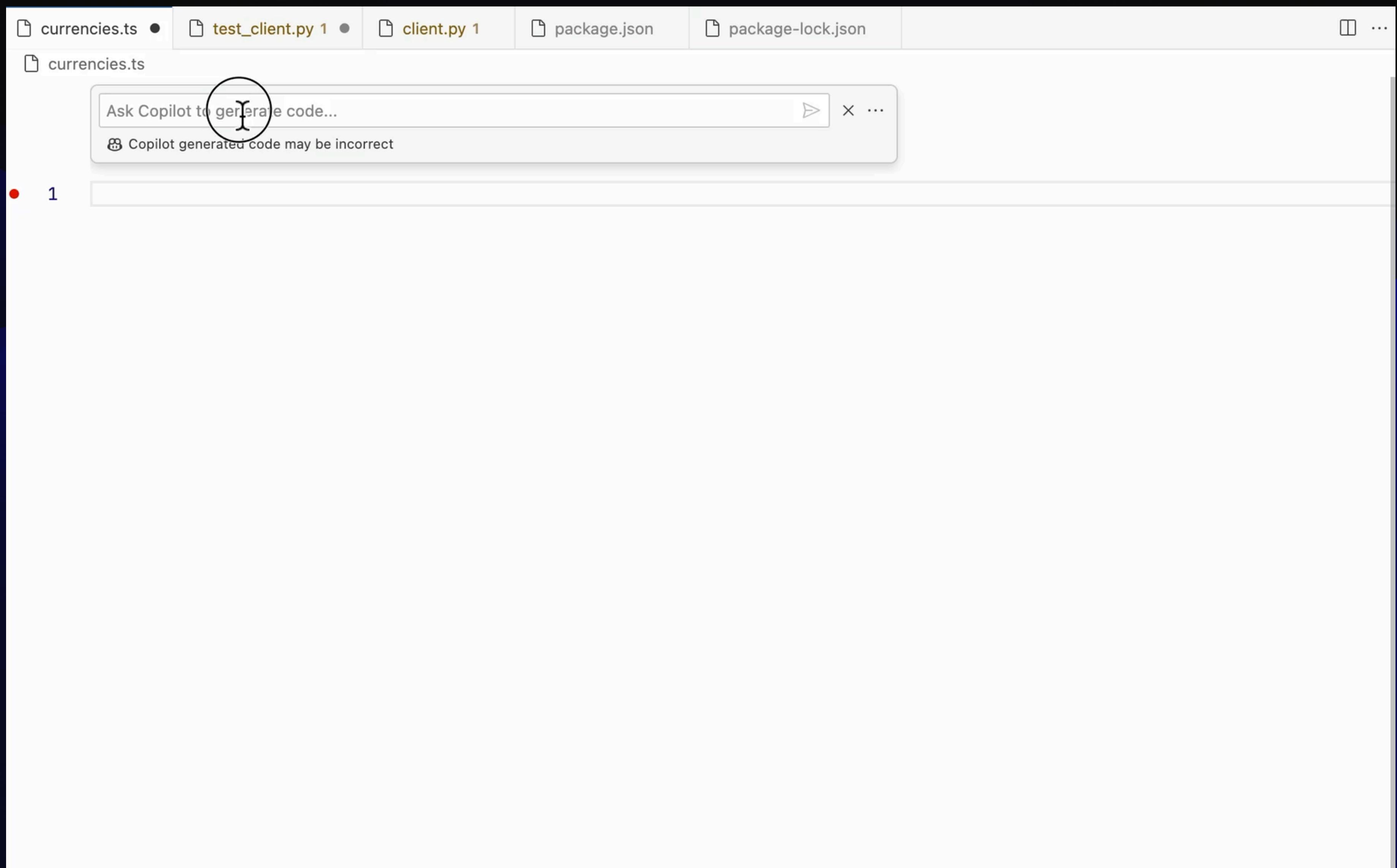
Percentage of correctly generated SQL queries on novel schemas not seen in training (n = 200), with 4 beams





LLM

.. can code can be generated from your Jira tickets?



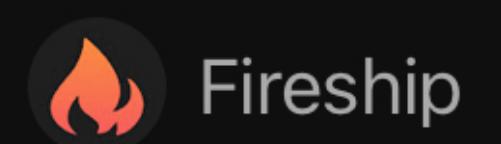
Devin – artificial intelligence that can do the work of programmers

Дмитро Джугалик 13.03.2024 at 13:33 = 0





AI just officially took our jobs... I hate you Devin
2,1 mln wyświetleń · 2 miesiące temu



DEVIN.AI - Czy to początek końca programistów?
16 tys. wyświetleń · 2 miesiące temu



DevMentors



Introducing Devin, the first AI software engineer
1 mln wyświetleń · 2 miesiące temu

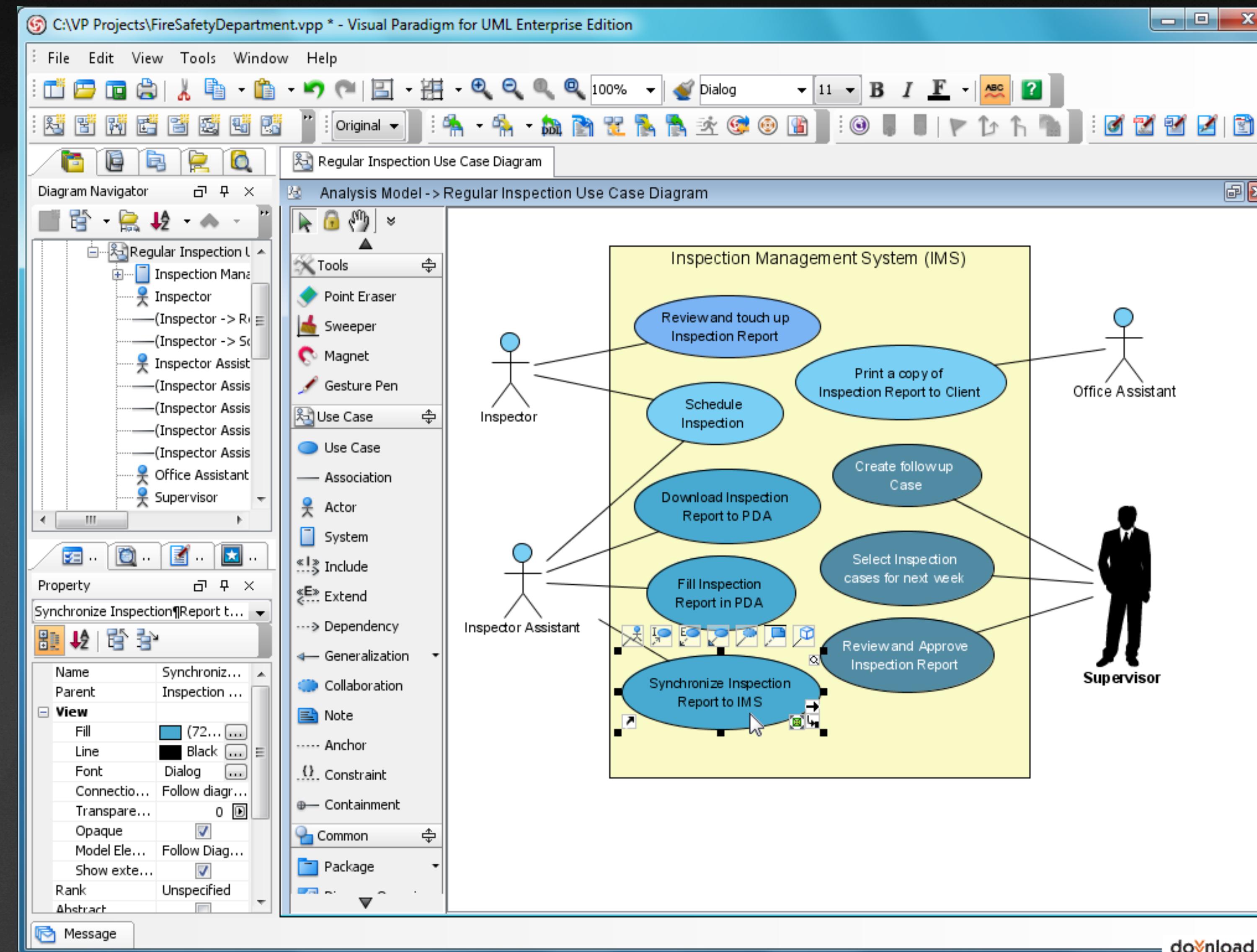


Cognition

Generowanie kodu - reality check

- Dlaczego Generatywny AI to narzędzie dla inżynierów oprogramowania które każdy powinien poznać
- Co widzimy w światowych trendach, oraz w dużej skali e-commerce w kwestii generowania kodu
- Dlaczego uważam, że to najlepszy czas aby wejść w branżę Software Engineeringu

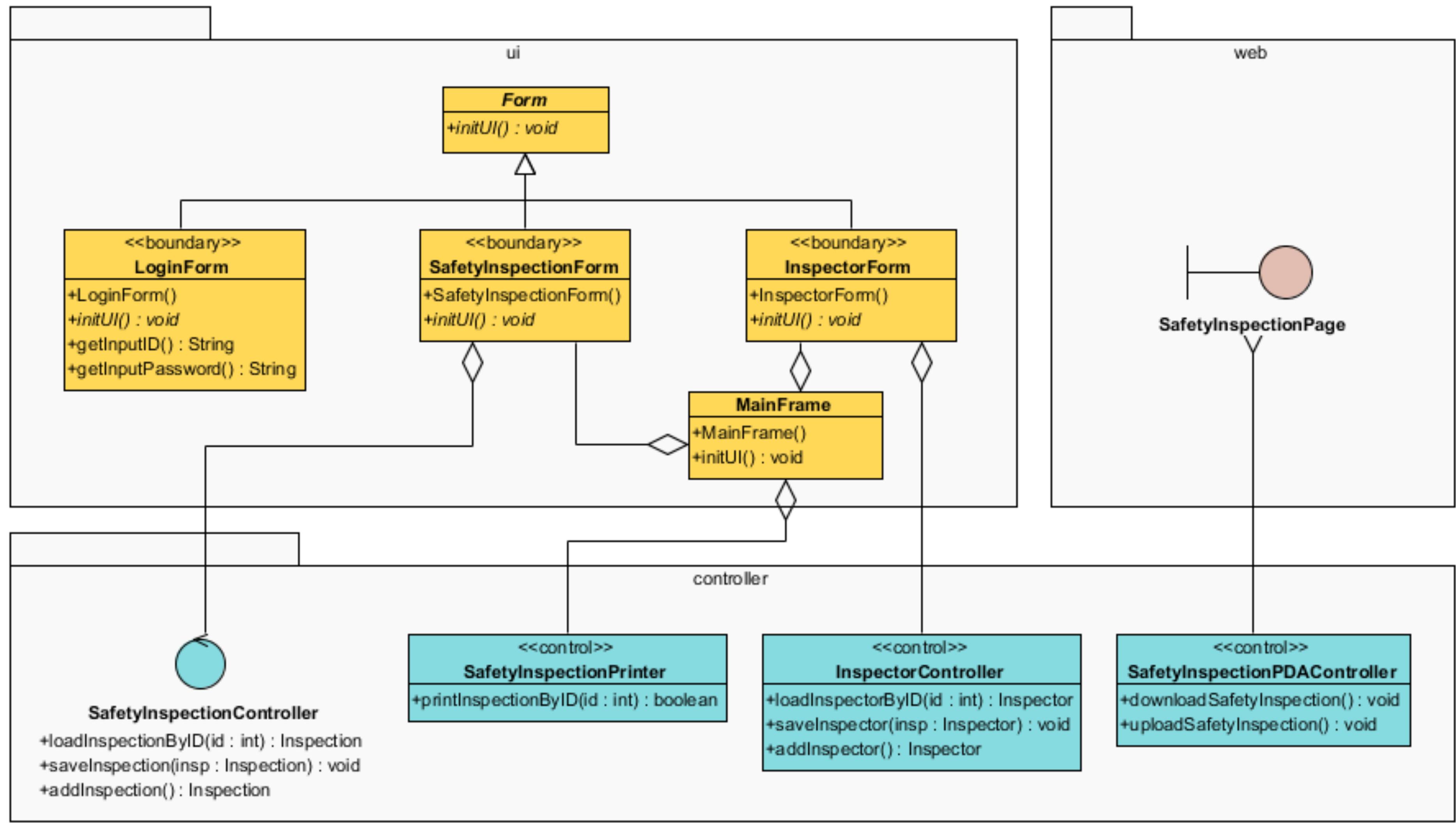
Generowanie kodu towarzyszy nam od początku branży





Cursor com.vp.demo.ims

- Class
 - Generalization
 - Usage
 - Association
 - N-ary Association
 - Association Class
 - Dependency
 - Abstraction
 - Collaboration
 - Model
 - REST Resource
 - Note
 - Anchor
 - Constraint
 - Containment
-
- Package
 - Diagram Overview
 - Generic Connector
 - User Story
 - Image



Pajączek NxG Professional v5.9.6 - [bez_nazwy]

Plik Serwisy Edycja Szukaj Kod HTML HTML Help Pisownia Narzędzia Wyświetl

Moje serwisy

tymczasowe obrazki

- paj_css3b
- pajaczek
- pajak_kolor_css.flv
- produkty_elektrykon
- Sitemap-phpBBSEO-1.0.0b1
 - contrib
 - creamsoft
 - gym
 - Project_pp
 - Project1
 - Project1x
 - root
 - sitemap_plugins
 - creamsoft.zip

Nazwa Rozmiar T
Zaznaczonych: 2/24

Inspektor znaczników
Inspektor CSS
Makrokody
Przeglądanie

Tworzenie

stdvspronew.php stdvspro

Pomoc

- Sprawdź, czy jest nowa wersja!
- Informacje o nowościach Cream Software
- Usuń licencję
- Pomoc F1
- Książki o Pajączku i nie tylko
- Pomoc online
- Kurs HTML
 - Kurs XHTML
 - Kurs PHP
 - Kurs JavaScript
 - HTML 4.01 Specyfikacja
 - CSS 2 Specyfikacja
 - PHP - Podręcznik
 - RSS 2.0 - Specyfikacja
 - Atom 1.0 - Specyfikacja
 - P3P 1.0 Specyfikacja
 - MathML 2.0 Specyfikacja
 - Alladyn Lite - Dokumentacja
- Kanały RSS
- Podpowiedzi i sztuczki
- Szkło powiększające
- Aktywacja dynamicznych atrybutów Ctrl+Space
- Aktywacja dynamicznych podpowiedzi Ctrl+/
- Wyświetl pomoc do bieżącego elementu Ctrl+F1
- Aktywuj skróty makrokodów Ctrl+J
- O programie...

ntents.php [bez_nazwy]

Spis treści
HTML dla bardzo początkujących
Wstęp
Etykieta Webmastera
Struktura dokumentu
Czcionki
Bloki
Odsyłacze
Wykazy
Grafika i multimedia
Tabele
Style
Formularze
Ramki
Skrypty
Znaki specjalne
Spis poleceń
Dokumenty w języku esperanto
Księga gości | Wykaz w języku esperanto
Liczniki
Słowniczek

Strona główna
Spis poleceń HTML | Wstęp | Etykieta webmastera | HTML dla bardziej zaawansowanych | Ankieta
Księga gości | Wprowadzenie do JavaScript | Przydatne skrypty

Etykieta webmastera

Skoro trafiłeś Czytelniku na strony kursu HTML, najwidoczniej już usiłujesz tworzyć swój własny serwis, wystawiając witrynę w Internecie, albo zamierzasz się zatrudnić na tym polu. Wszystko to jest naturalne i pożąданie, ale warto pamiętać, że tworzenie stron WWW nie jest wcale trudne i w zasadzie po tygodniu nauki będziesz w stanie pokazać w Sieci zupełnie dobrze wyglądającą stronę. Trzeba jednak pamiętać, że społeczność internetowa potrafi być okrutna, gdyż obok ludzi sympatycznych i życzliwych calementu świata znajdziesz tam osobników, którzy za punkt honoru uznają kąśliwe komentarze.

Zebrałem tutaj kilka uwag, które nasunęły mi się po kilku latach intensywnej pracy w Internecie i w trakcie mojej webmasterskiej praktyki. Zbiór ten nie aspiruje na kompleksowość, ale może być ciekawym przewodnikiem dla początkujących webmasterów.

Poprawność odsyłaczy
Poprawność składni
Spójność serwisu
Raporty wyszukiwania
Operacje publikowania
Pomoc, dokumenty, podglądy

bez zmian wrs 1 kol1 wstawianie Pomoc: Kurs HTML - Księga gości



Cython C-Extensions for Python

About Cython

Support Cython!

Documentation

Download

People

Useful Links

About Cython

Cython is an **optimising static compiler** for both the **Python** programming language and the extended Cython programming language (based on **Pyrex**). It makes writing C extensions for Python as easy as Python itself.

Cython gives you the combined power of Python and C to let you

- write Python code that [calls back and forth](#) from and to C or C++ code natively at any point.
- easily tune readable Python code into plain C performance by [adding static type declarations](#), also in [Python syntax](#).
- use [combined source code level debugging](#) to find bugs in your Python, Cython and C code.
- [interact efficiently](#) with large data sets, e.g. using multi-dimensional [NumPy arrays](#).
- quickly build your applications within the large, mature and widely used [CPython ecosystem](#).
- integrate natively with existing code and data from legacy, low-level or high-performance libraries and applications.

The Cython language is a superset of the **Python** language that additionally supports calling **C functions** and declaring **C types** on variables and class attributes. This allows the compiler to generate very **efficient C code** from Cython code. The C code is [generated once](#) and then [compiled with all major C/C++ compilers](#).

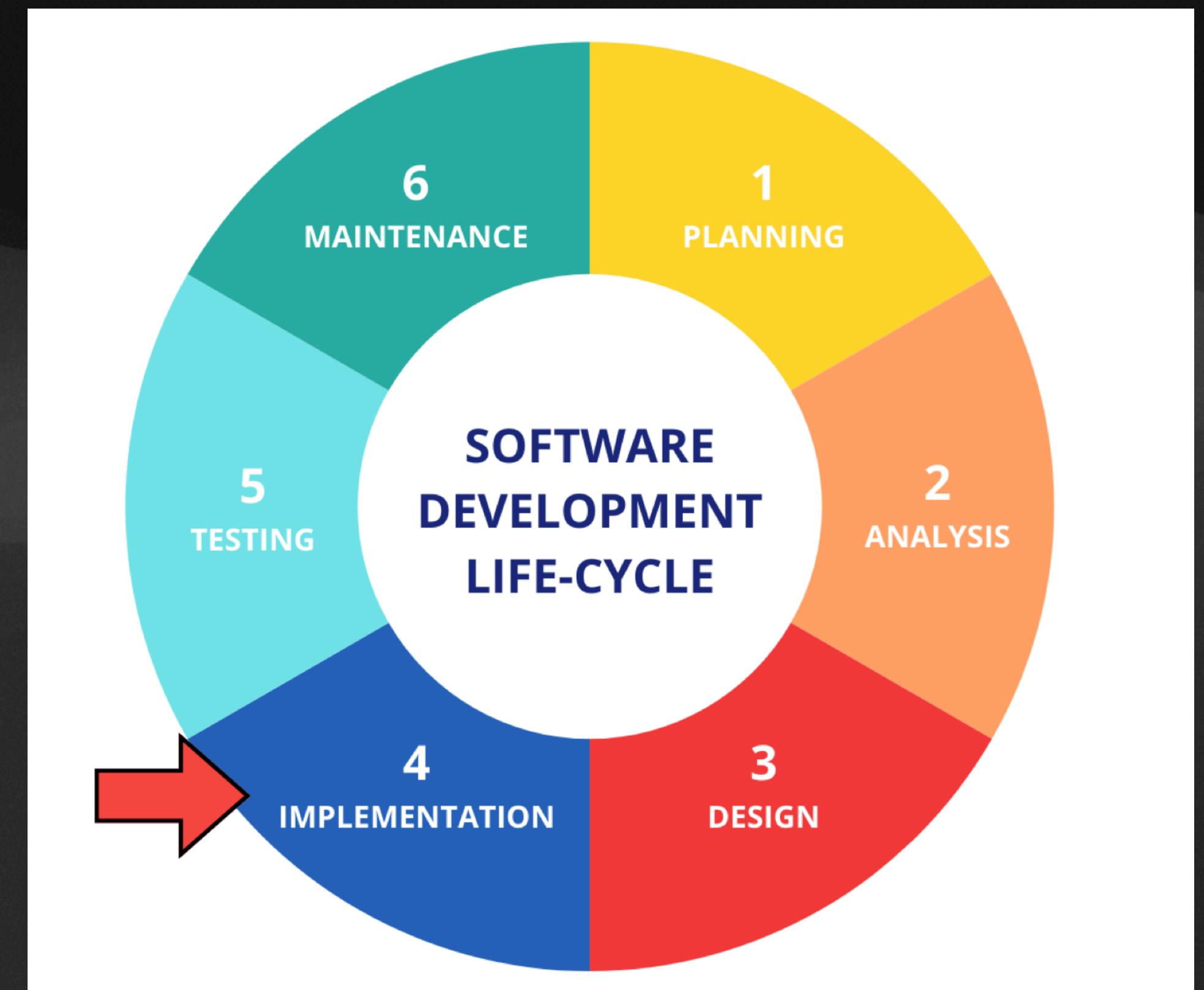
W
ab

Py
Cy
dis
pro
is
po
lar
Py
us
lib
rel
ma

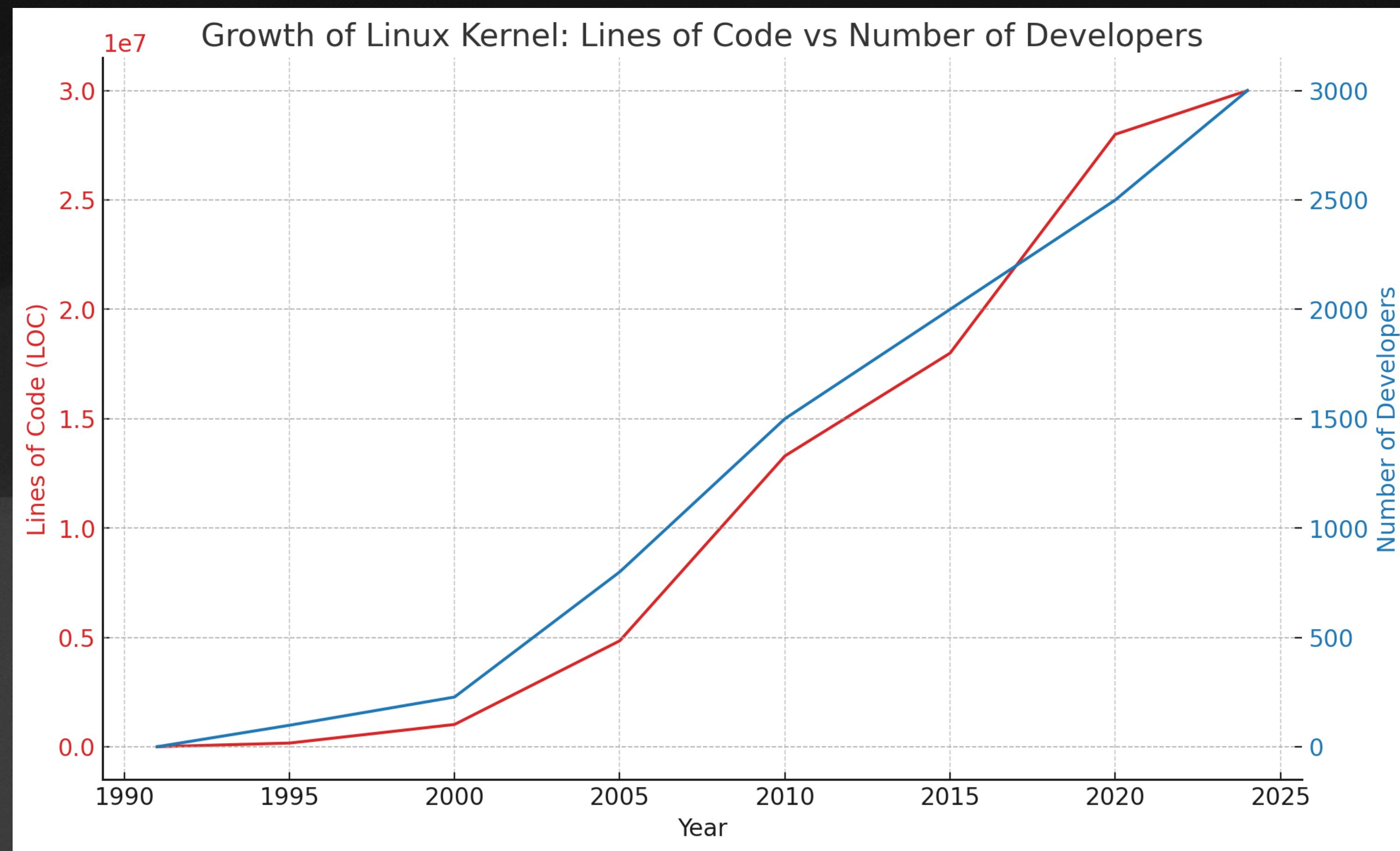
fur
lan
pe
pre
by

Kod jest zobowiązaniem, a nie nabytkiem

- Generowanie kodu nie rozwiązuje problemów złożoności
- Każda napisana 1 LOC, jest czytana i modyfikowana średnio **10 - 100 razy**
- Generatory kodu nadal nie potrafią skutecznie modyfikować zastanego kodu



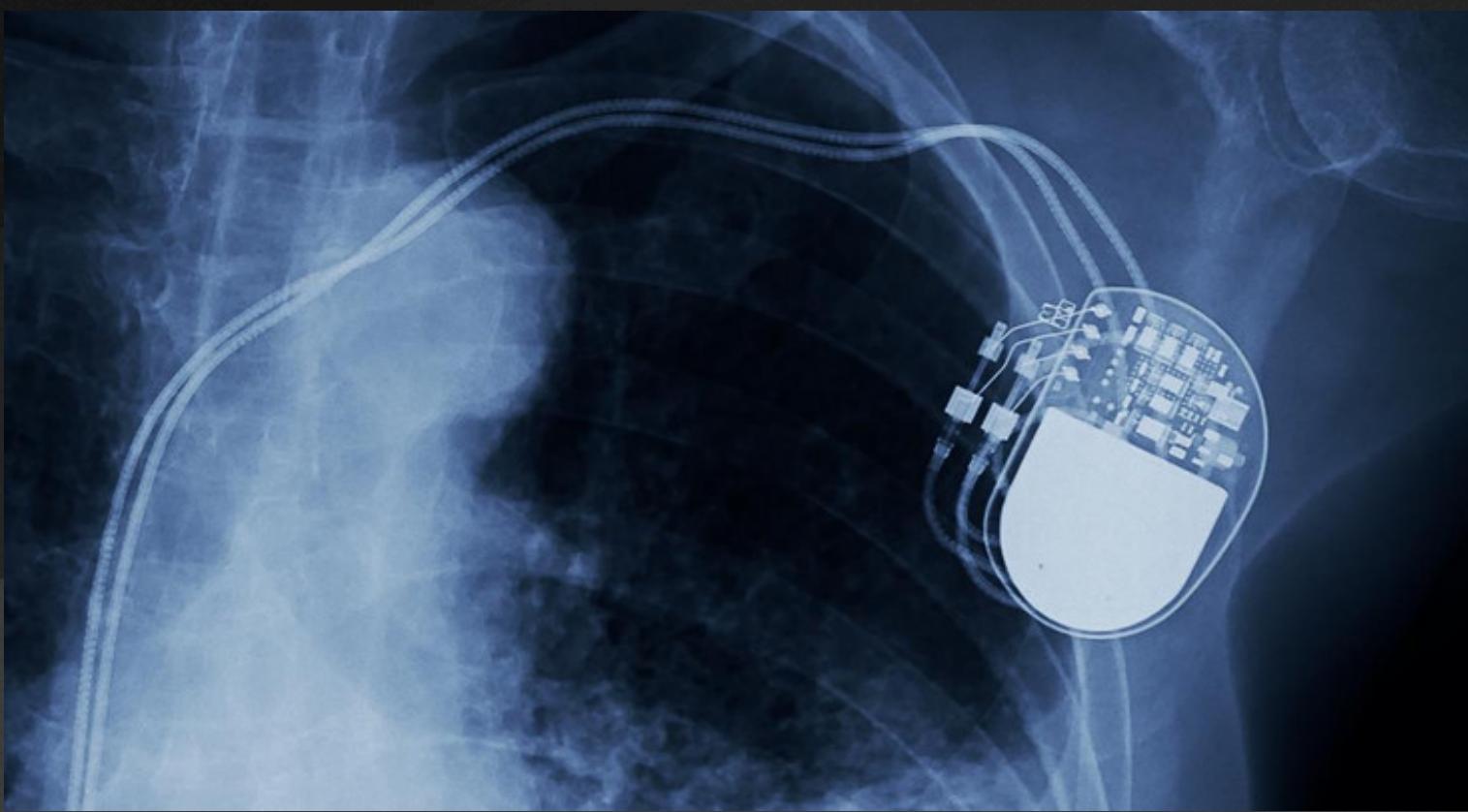
Linux wzrost kodu



Źródło: ohloh.net

Dlaczego ilość software wzrasta

- Nowy urządzenia
 - Mobile
 - Smart Watche
 - VR
- Nowe paradygmaty
 - Social Media
 - Metaverse & AR
 - Machine Learning
- Nowe "bezpieczne" języki
 - Rust, Swift,



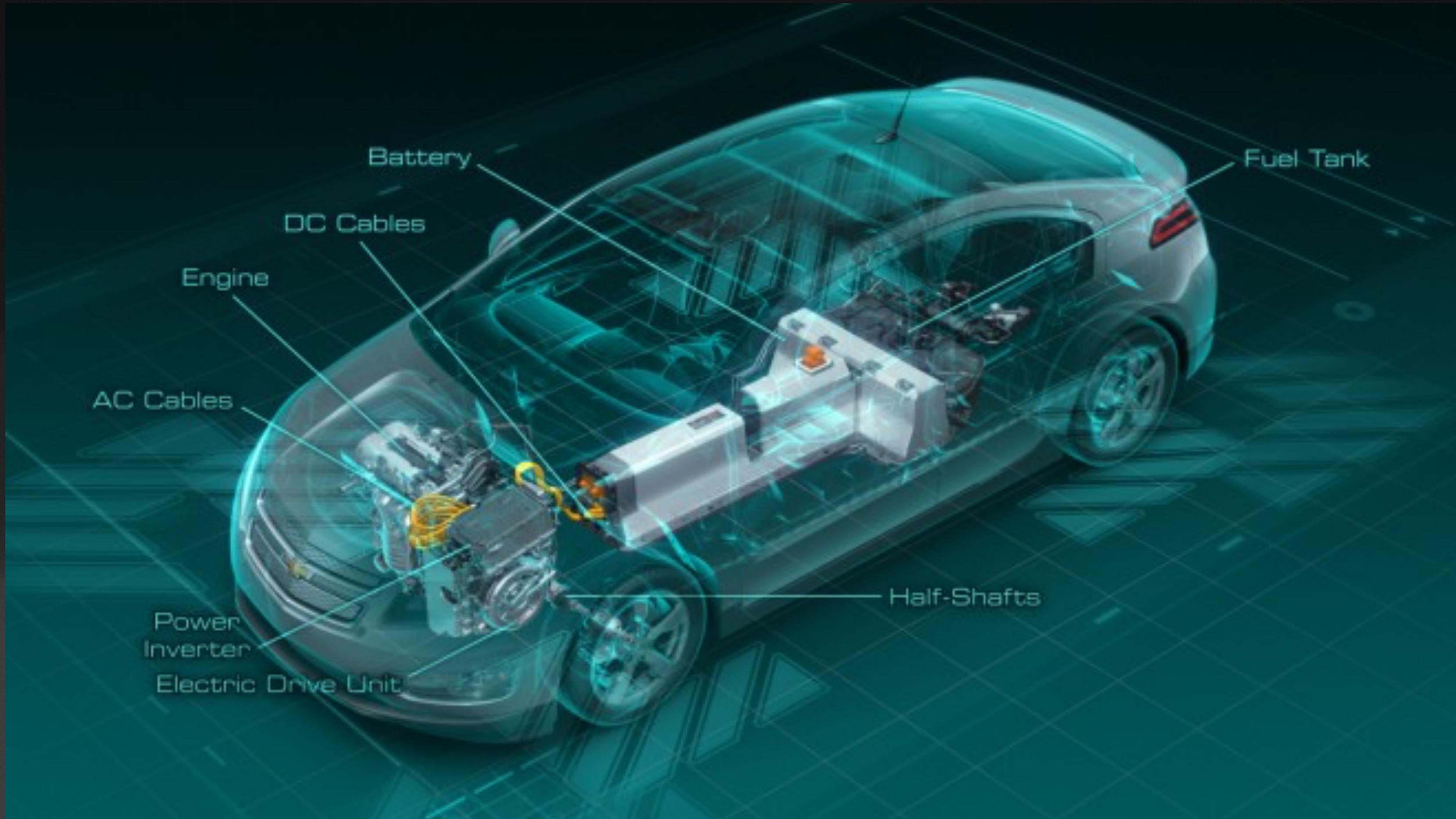
100 000 LOC



6 M LOC (MRI)



8 M LOC (Boeing 787)



10 M LOC (Chevy Volt)

Nowe urządzenia mobilne

10-15 M LOC (iPhone, Android)



plataforma e-commerce

~ 80 mln LOC

Hiper specjalizacja od "web mastera" do ...

- **Software Engineer**
 - **Frontend Software Engineer**
 - **React Engineer**
 - React Native Engineer
 - Mobile Software Engineer
 - Android Mobile Software Engineer
 - IOS Software Engineer
 - Flutter Software Engineer
 - Unity Software Engineer
 -

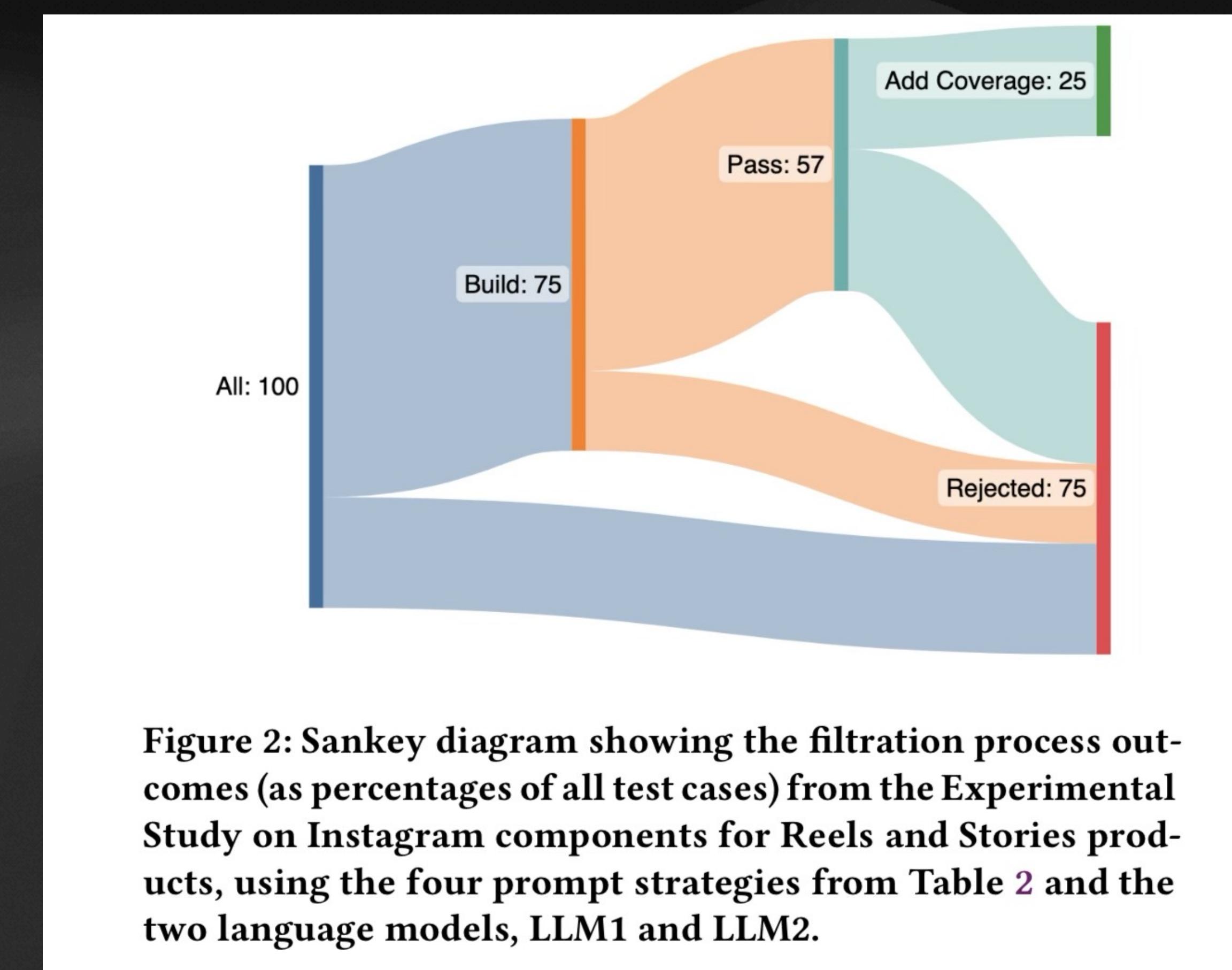
Woodworking as an escape from the absurdity of software

How software dev requirements drove me crazy enough to start learning a new trade



Obszary wsparcia AI w Software Development

- Zwiększa produktywność frajdę wśród programistów
- Podpowiadanie i analiza kodu
- Generowanie testów jednostkowych
- Wsparcie w migracjach i transpilacjach w kodzie
- Dokumentowanie zmian
- Podsumowywanie zmian



Ryzyka wygenerowanego kodu

*You copied that function without
understanding why it does what it does,
and as a result your code IS GARBAGE.*

AGAIN.

- Linus Torvalds



Trudne do wychwycenia subtelne błędy w kodzie

Mocny wpływ vendora
modelu na jakość kodu

Uzależnienie od popowiedzi

Ograniczony kontekst - limitowany przez context window LLM

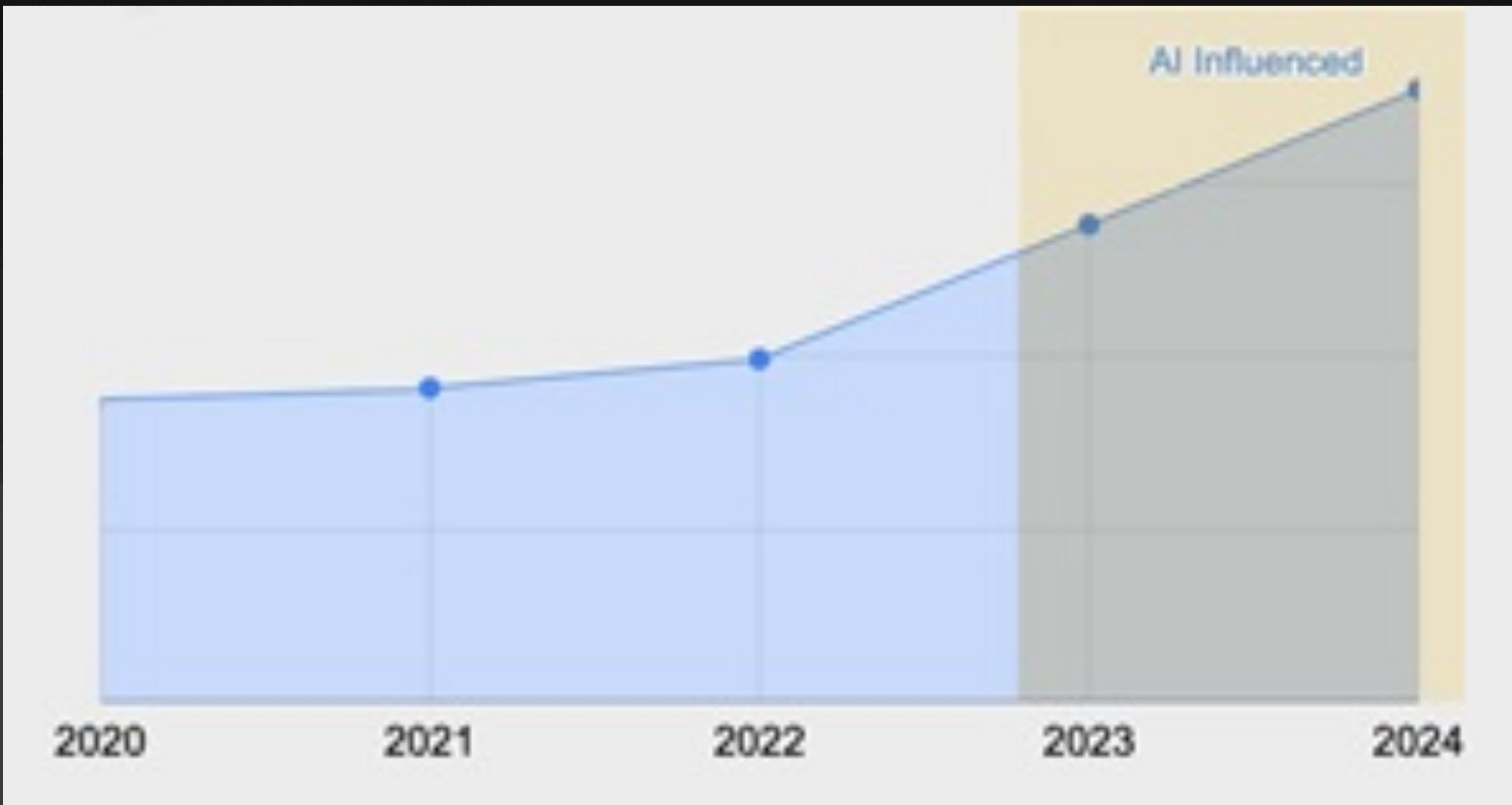
Niższa "Znajomość kodu" i wytrącenie z
własnego rytmu pracy

Wrażliwość na opóźnienia sieciowe

Zagadnienia prawne (IP, naruszenia
praw)

Brzydkie # prompty zostawione
w kodzie

Raport GitClear (150 M LOC, 4 lata)



- Churn rate w kodzie wzrasta (*kod który został po raz kolejny zmieniony lub przywrócona po mniejsi niż 2 tygodniach od ostatniej zmiany*)
- Źródło: GitClear Coding on Copilot study

Sposoby mitygacji

- Wysokie standardy CI/CD i rewizji kodu
- Wielowarstwowe systemy sprawdzania jakości kodu
- Szkolenia z Prompt Engineering i przekazywanie kontekstu dla programistów

Wdrożenie bez nich niesie za sobą ryzyko spadku jakości kodu



Efekty wykorzystania Copilota

~200 developers

~250 self-performance reviews

~1 hackaton

Copilot 3.5 vs Copilot 4.0
Sourcegraph Cody

~70 000 commit-ów



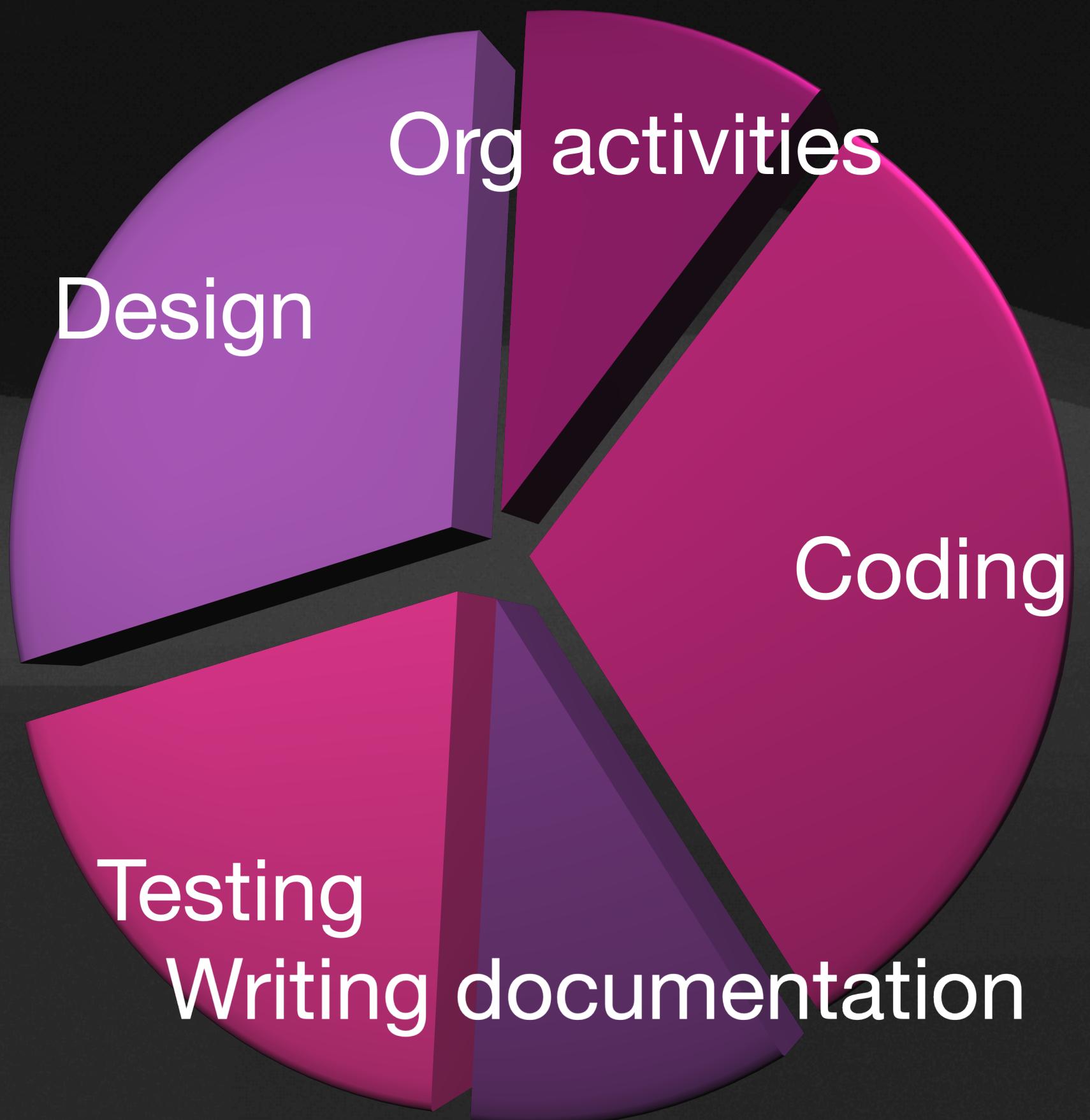
*0 major defects related to the usage of AI

The background features a dark blue gradient with three distinct wavy layers. The top layer is a lighter shade of blue, the middle layer is a medium shade, and the bottom layer is a darker shade. These waves create a sense of depth and motion.

Metodyka

Mierzenie wydajności programistów

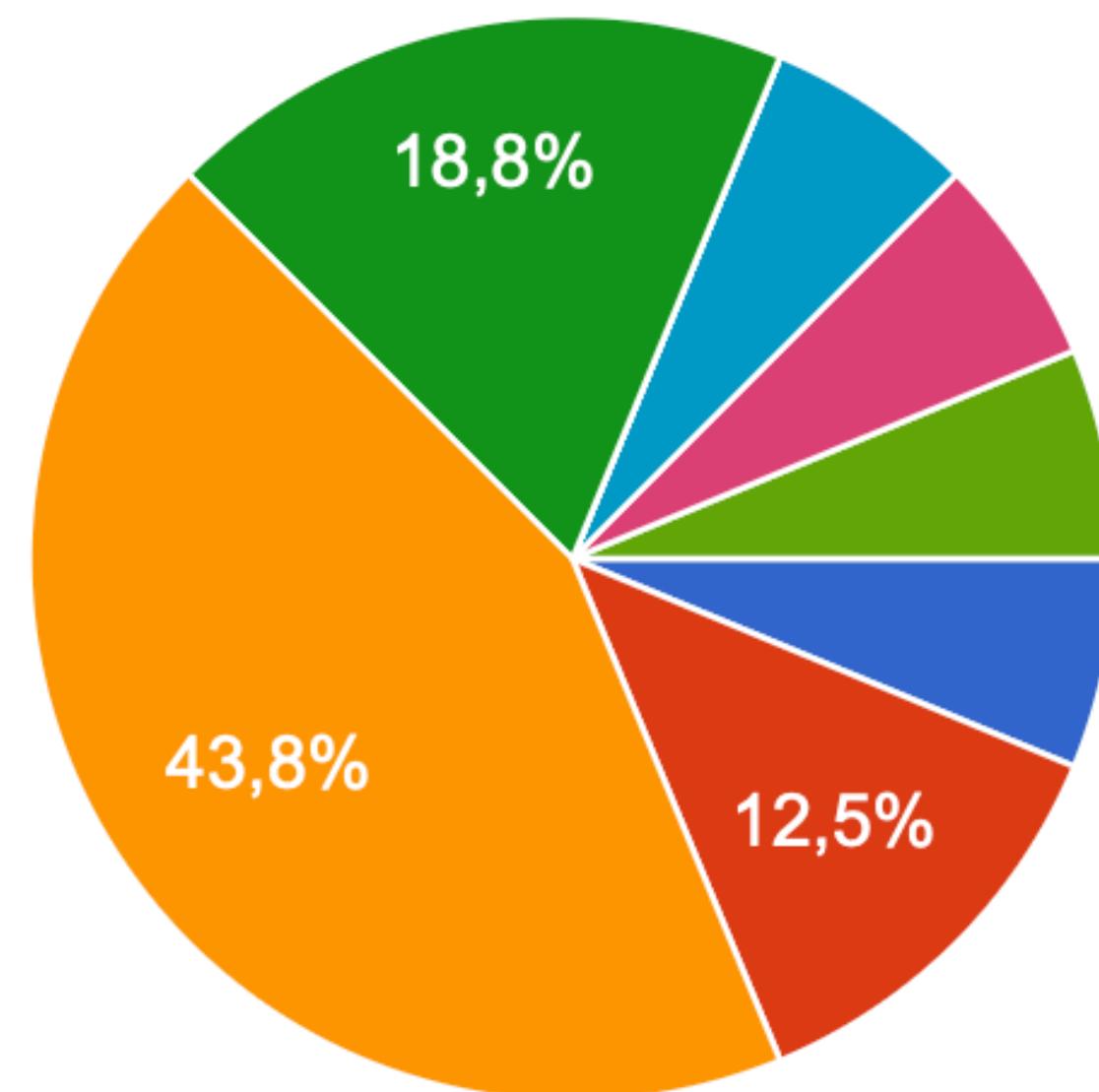
1. Ankiety produktywności
2. Hackaton - syntetyczne zadanie na czas
3. Dane aktywności - ilość PR, czas do merge etc.



Programiści odczuli co najmniej 20% wzrost efektywności

Try to estimate how much faster you implement typical development tasks by using Copilot (on average)

 Kopiuj

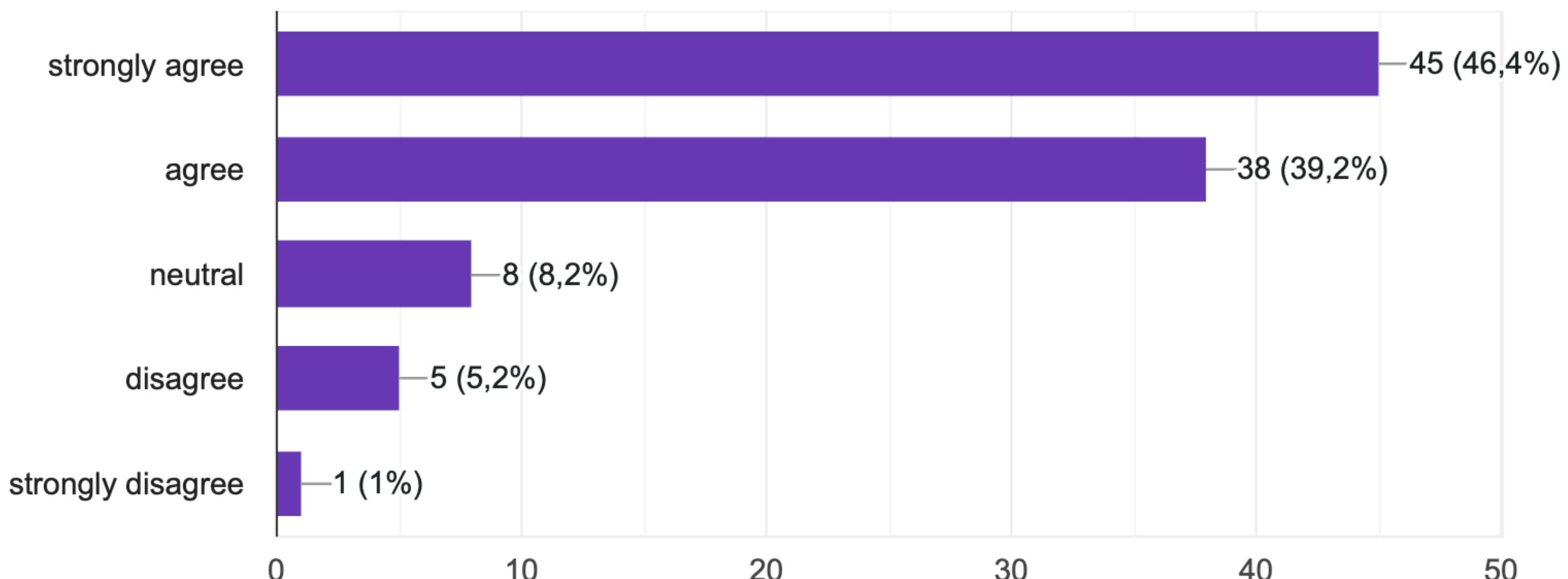


- It cuts implementation time more than 50%
- It cuts implementation time by 30-50%
- It cuts implementation time by 20-30%
- It was sometimes useful (not much) - 10%
- I disabled it
- I disabled autocomplete and used only keyboard
- It cuts implementation time by 15-20%
- It mostly depends on tasks - some like it, some don't

When using GitHub Copilot, I spend less mental effort on repetitive tasks

 Kopuj

97 odpowiedzi

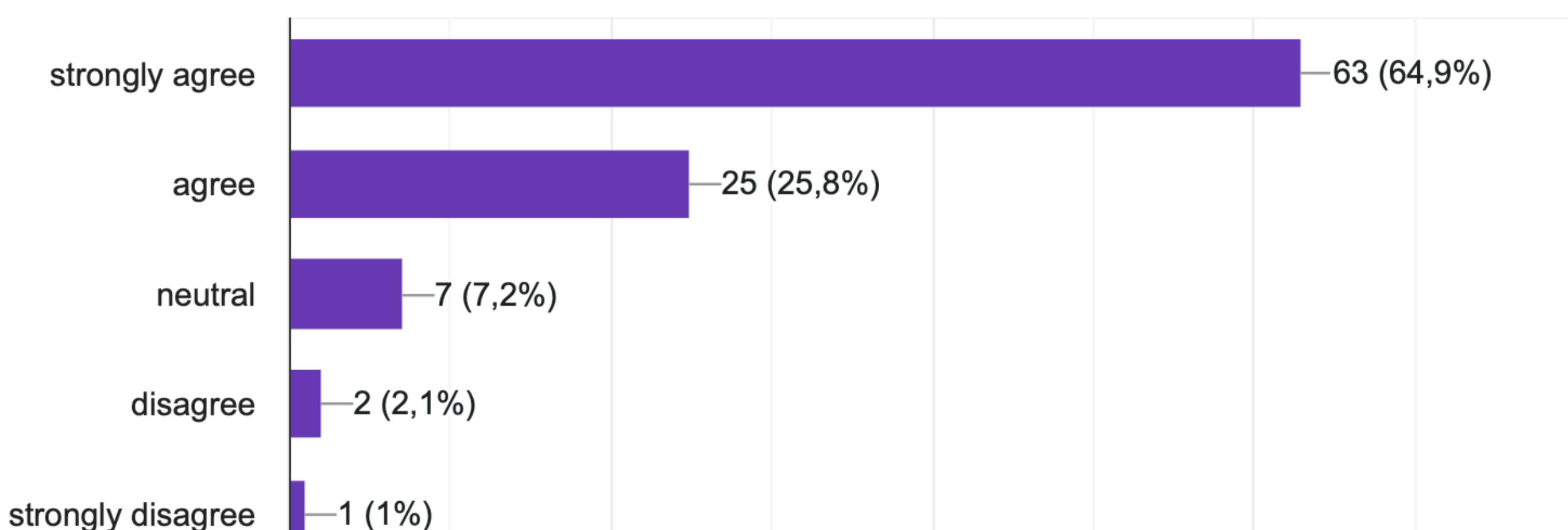


Odciażenie z
powtarzalnych zadań

When using GitHub Copilot, I am faster with repetitive tasks

 Kopuj

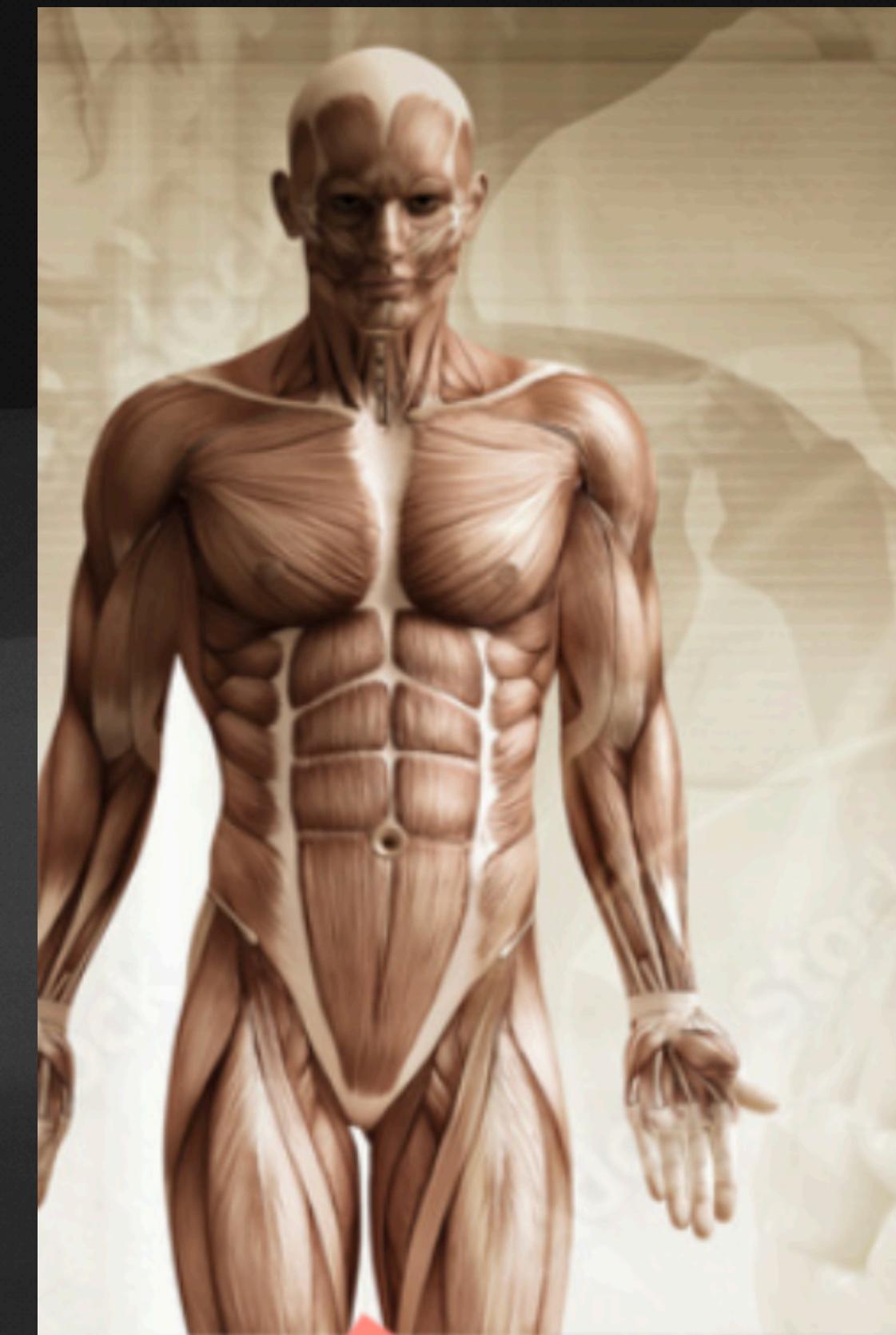
97 odpowiedzi



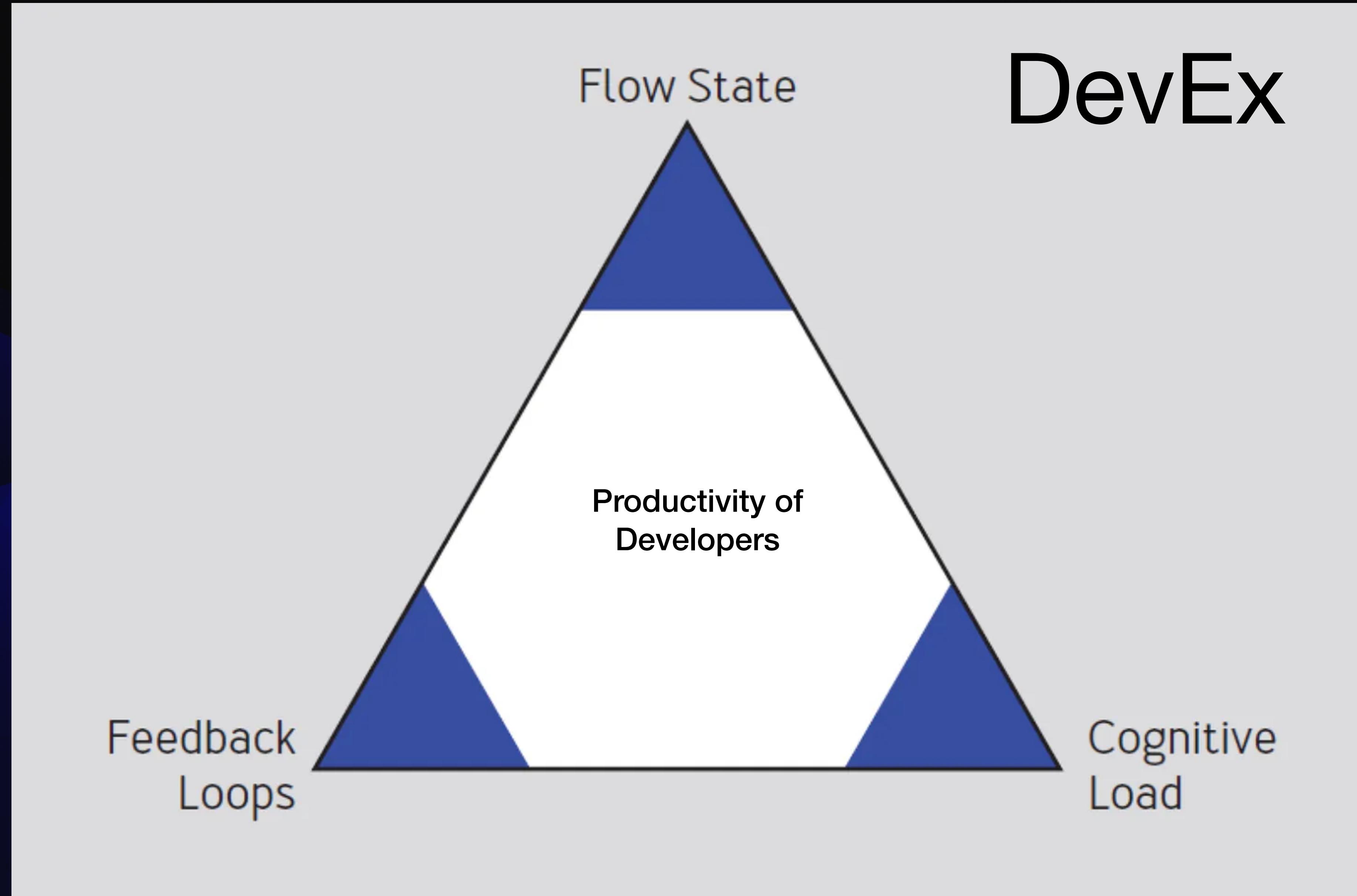
Większa szybkość

Test syntetyczny

- Dwie drużyny: Humans vs Cyborgs
- Napisz mikrousługę w 2h
- Efekt: TOP3 miejsca zajęte przez Cyborgs



DevEx



<https://queue.acm.org/detail.cfm?id=3595878>

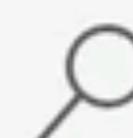


← →

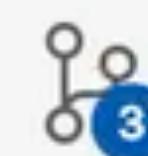
spinacz-react-prototype



CHAT: GITHUB COPILOT



GitHub Copilot



Hi @vi4m, how can I help you?



+ ⏴ ⋮

tycho.yaml

speech.py U

setup.py

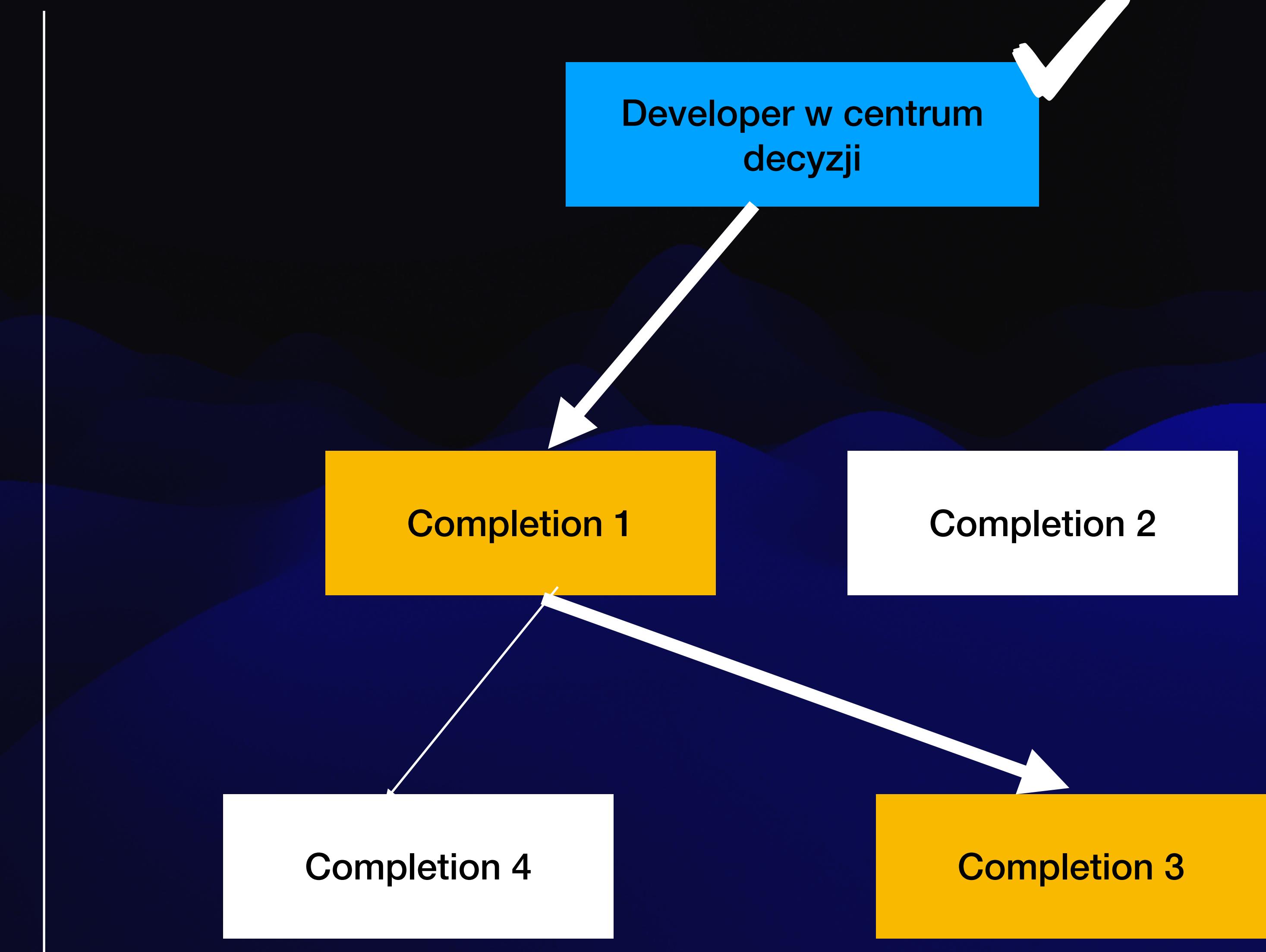
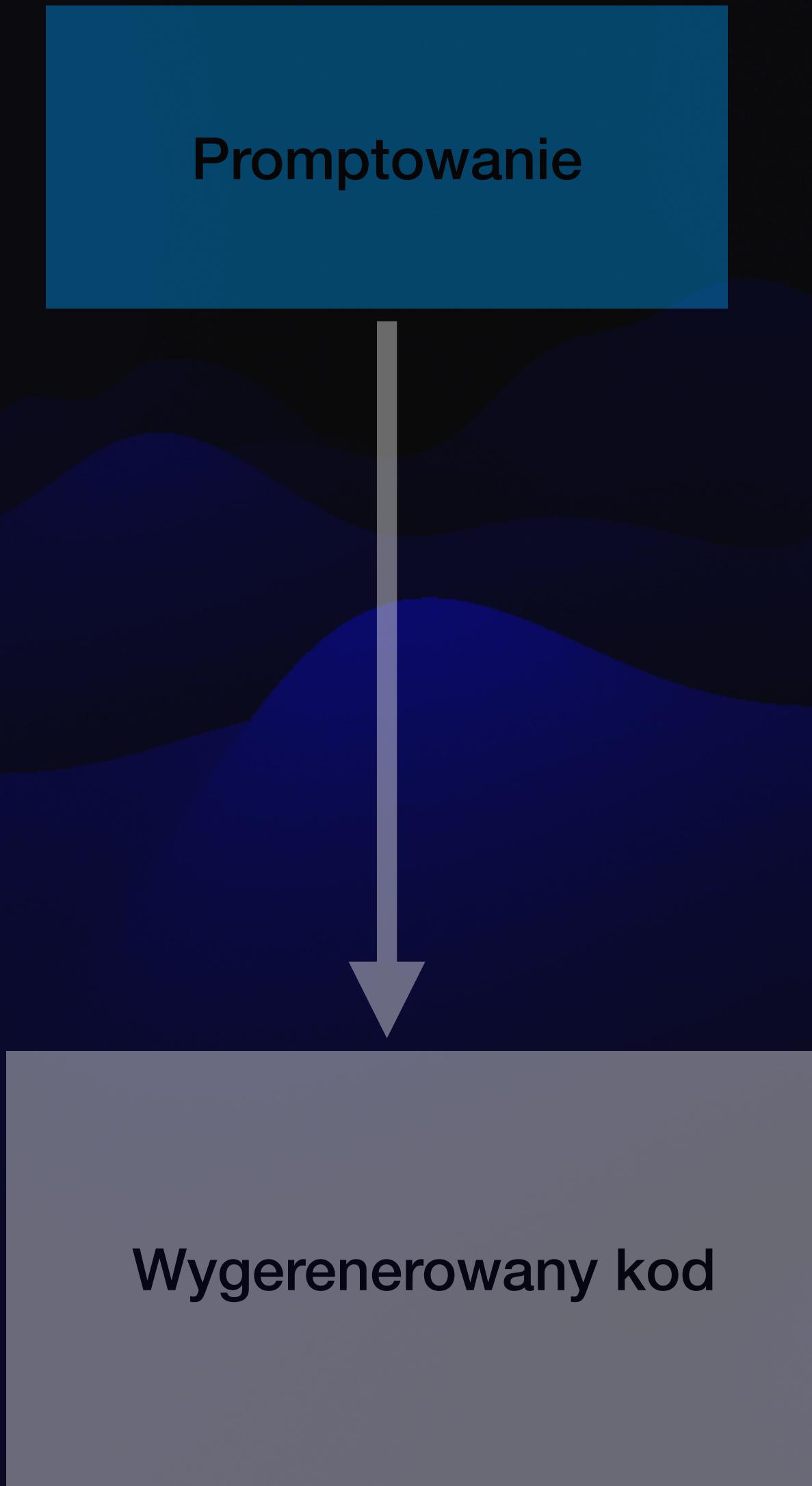
spinacz_react_prototype > main.py > ...

```
23     set_local_environment_variables(APP_ENV)
24
25     app = Flask(
26         "spinacz_react_prototype",
27         static_folder=os.environ.get("BUILT_FRO
28         static_url_path="/",
29     )
30     app.register_blueprint(microservice_contrac
31
32     CORS(app)
33     socketio = SocketIO(app, cors_allowed_origi
34     print(f"Chat fronted served from {app.stat
35
36     try:
37         OPENAI_API_KEY = conf.openaisecret
38     except KeyError:
39         OPENAI_API_KEY = os.environ.get("OPENAI_
40         if not OPENAI_API_KEY:
41             print("Missing OPENAI_API_KEY")
42
43
44     user_sessions = {}
```

Promptowanie



Wygenerowany kod

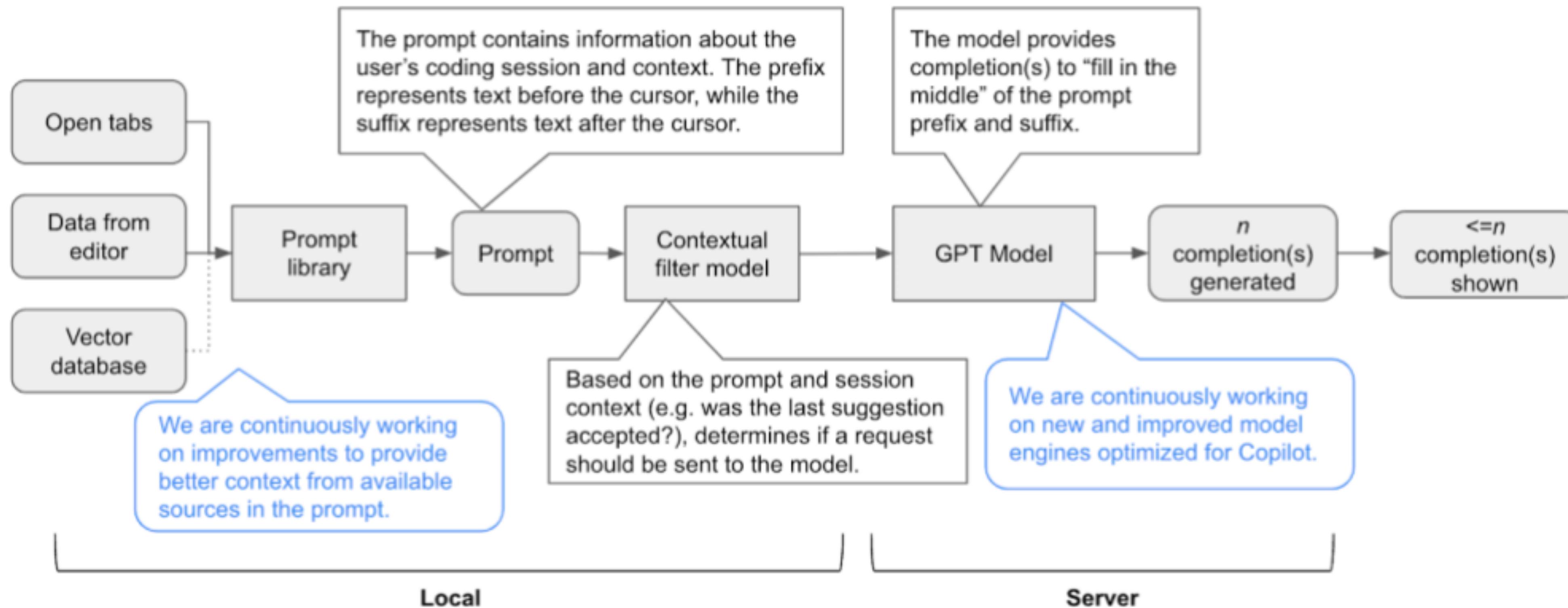


Wnioski

- Praca programista+AI podnosi efektywność i satysfakcję, ale wybór metod pracy będzie zależeć od kultury organizacji, personelu, profilu ryzyka
- Chat - pomocny do edukacji a nie generowania kodu
- Uzyskaliśmy powyżej 30% CAR
- Generowanie testów i dokumentacja to 2 najwyżej oceniane walory

<https://github.com/features/copilot>

Life of a Completion



Simplified system diagram focused on model quality efforts. Made by Alice Li, machine learning researcher at GitHub.

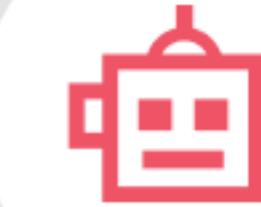
AI-Augmented Development



**Design-to-code
tools**



**AI coding
assistants**

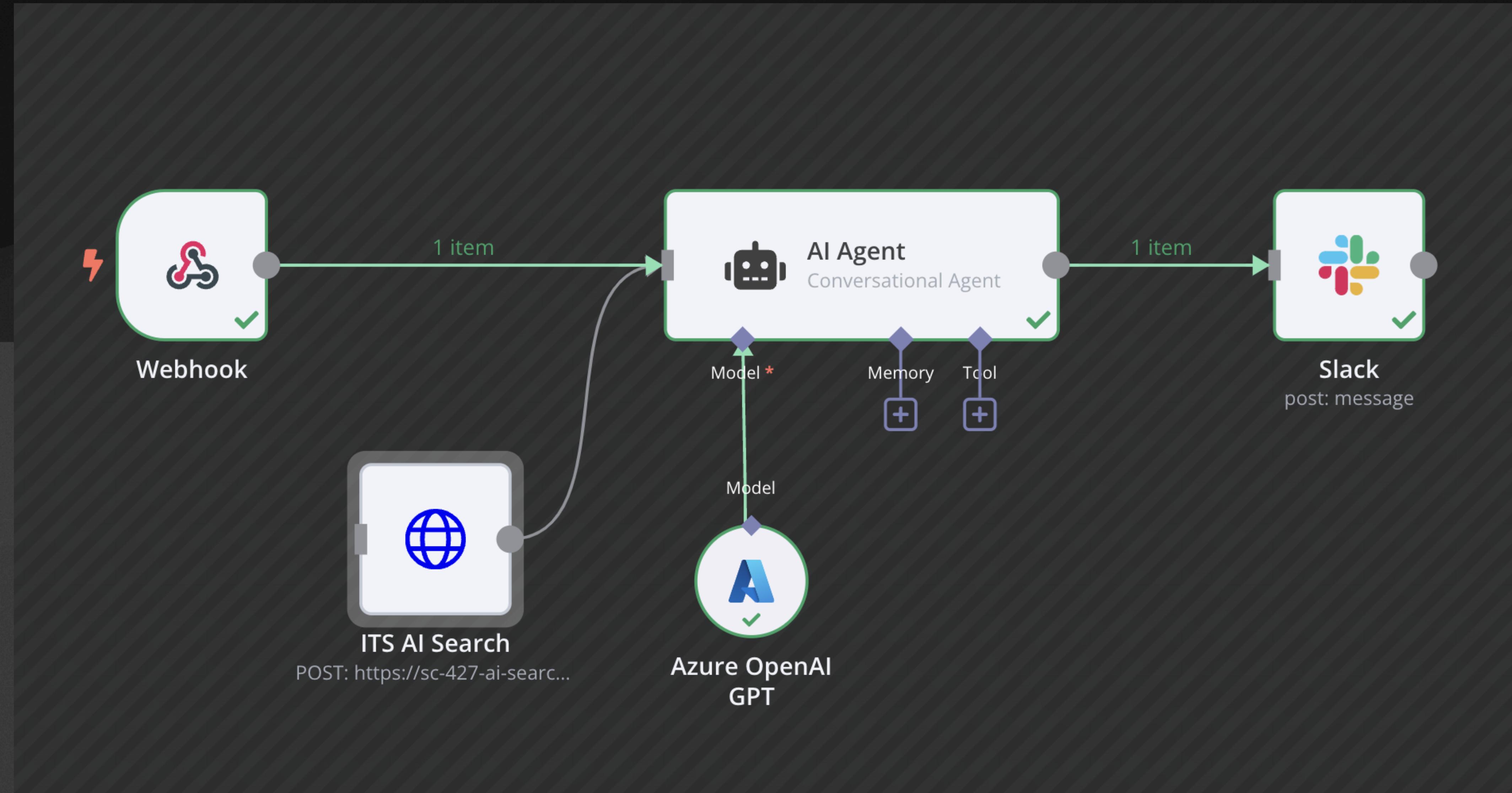


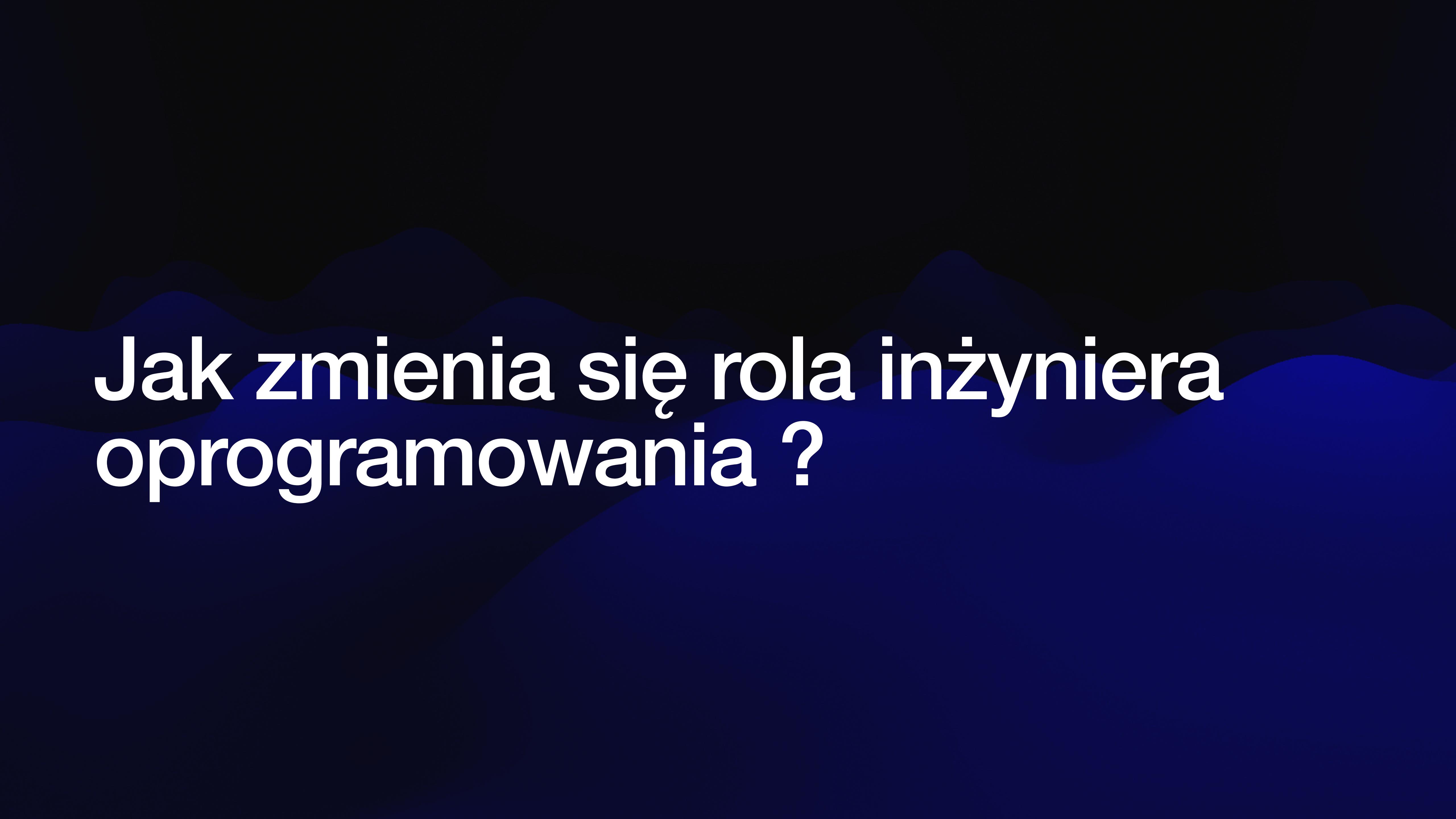
**AI-augmented
testing tools**



Low code / no. code

Platforma n8n w Allegro





Jak zmienia się rola inżyniera
oprogramowania ?



Search

K

API REFERENCE

Introduction

Authentication

Making requests

Streaming

ENDPOINTS

Audio

Chat

Embeddings

Fine-tuning

Batch

Files

Images

Create image

Create image edit

Create image variation

The image object

Models

Moderations

ASSISTANTS

Assistants

Threads

Messages

Runs

Images

Given a prompt and/or an input image, the model will generate a new image.

Related guide: [Image generation](#)

Create image

POST <https://api.openai.com/v1/images/generations>

Creates an image given a prompt.

Request body

prompt string Required

A text description of the desired image(s). The maximum length is 1000 characters for `dall-e-2` and 4000 characters for `dall-e-3`.

model string Optional Defaults to `dall-e-2`

The model to use for image generation.

n integer or null Optional Defaults to 1

The number of images to generate. Must be between 1 and 10. For `dall-e-3`, only `n=1` is supported.

quality string Optional Defaults to `standard`

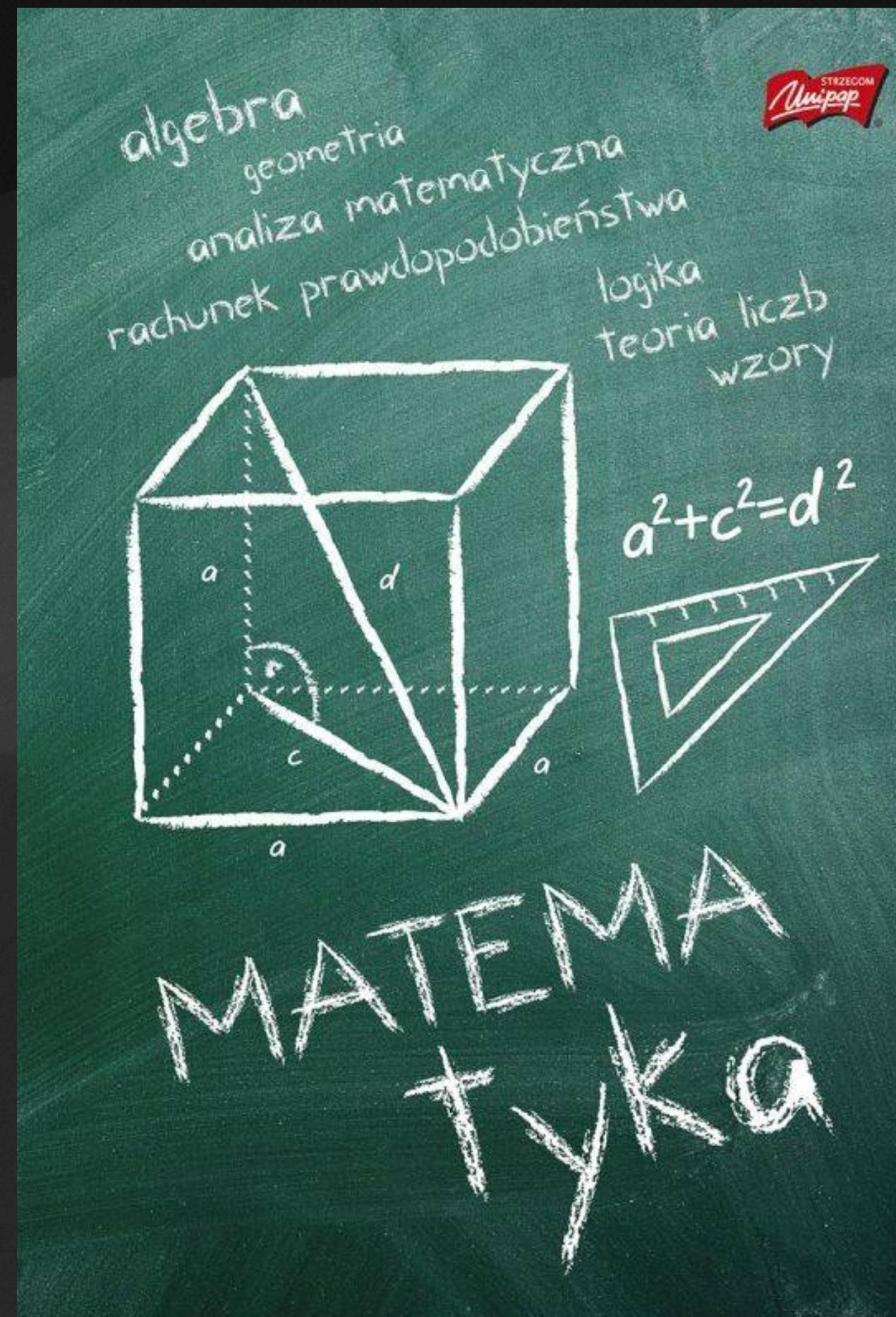
The quality of the image that will be generated. `hd` creates images with finer details and greater consistency across the image. This param is only supported for `dall-e-3`.

response_format string or null Optional Defaults to `url`

The format in which the generated images are returned. Must be one of `url`,

Co staje się ważne u inżynierów oprogramowania?

- Umiejętność wykorzystania narzędzi i API GenAI
 - Rozumienie podstaw Data Science - statystyka i matematyka
 - Prompt Engineering, Python!
 - Regulacje prawne i bezpieczeństwa
 - Modelowanie zbiorów danych
 - Umiejętności miękkie, podejmowanie decyzji, komunikacja, krytyczne myślenie

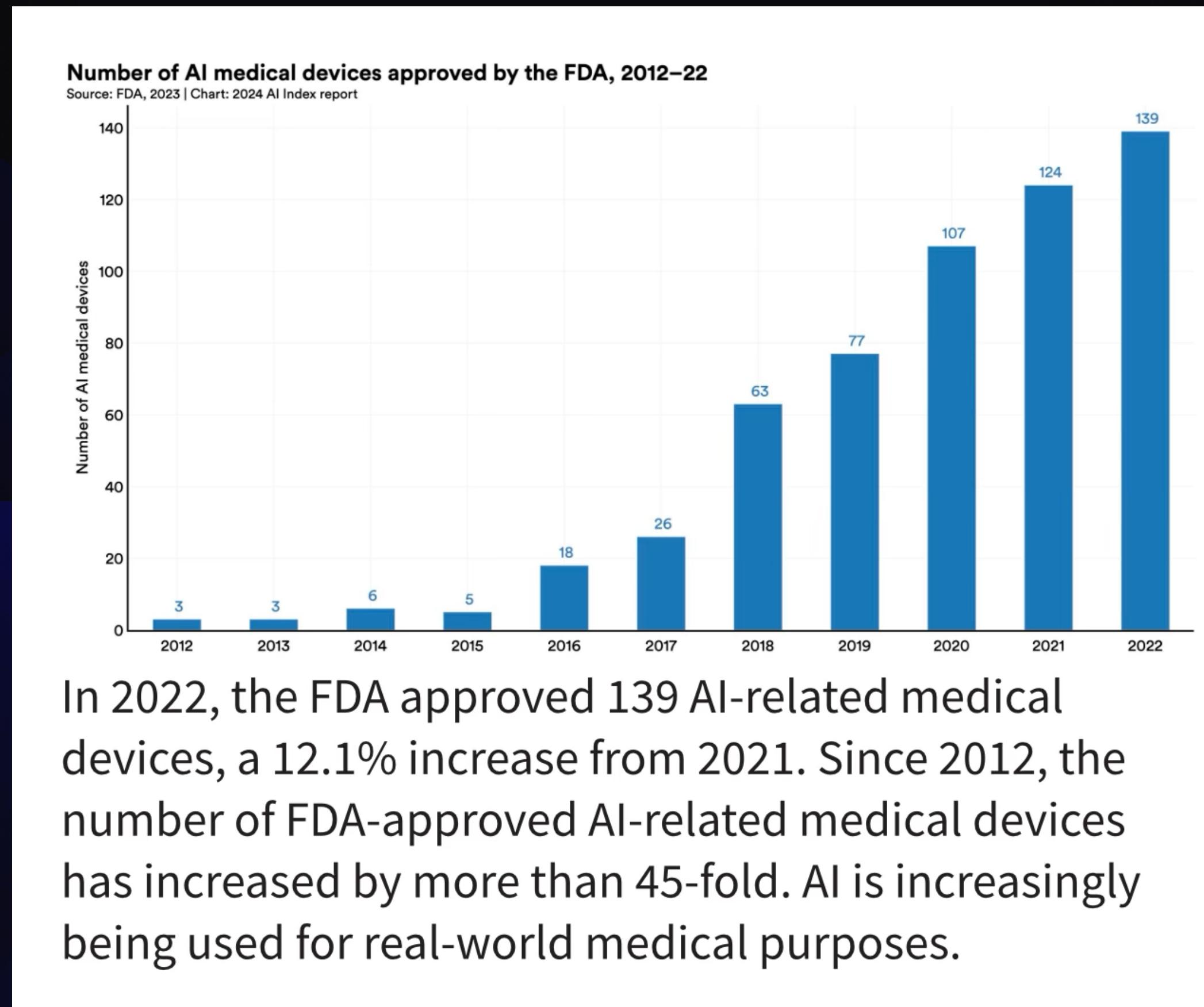


Szybszy rozwój inżynierów

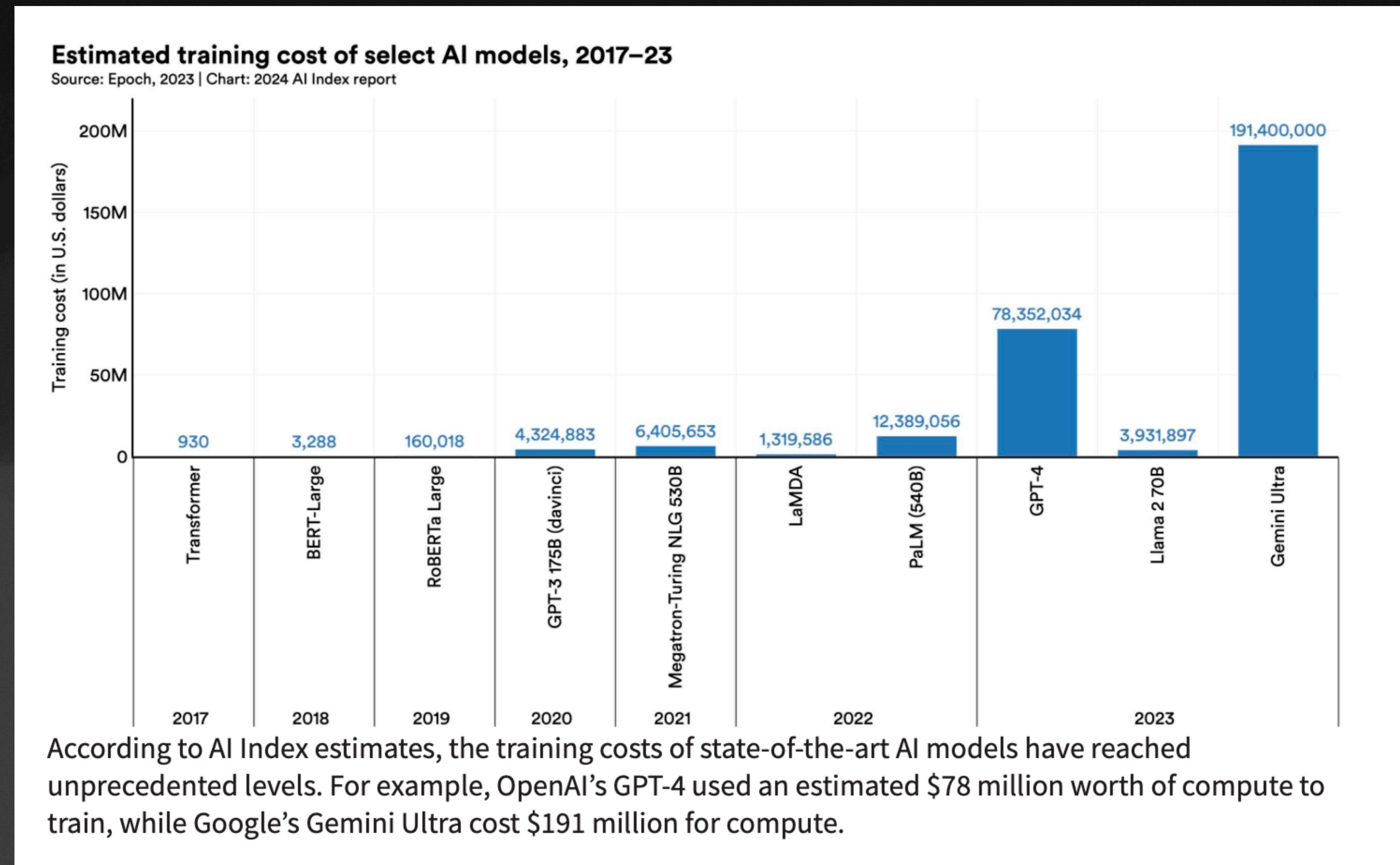
- Efektywniejsza nauka
- Łatwiejsze poznawanie nowych języków
- Dostępne dla każdego możliwości - OCR, ekstrakcja tekstu, summaryzacja, generowanie obrazów...



Zastosowania w medycynie



Koszty trenowania modeli



Źródło: <https://aiindex.stanford.edu/report/>



As long as AI systems are trained to reproduce human-generated data (e.g. text) and have no search/planning/reasoning capability, performance will saturate below or around human level.

Furthermore, the amount of trials needed to r...



Yann LeCun (@ylecun) w serwisie X
x.com



"I do not understand how the economics of LLMs pencil out. When I look at the per concurrent user costs associated with inference, they seem orders of magnitude higher than per concurrent user costs of previous internet technologies. It seems to me that if previous apps like...



BrendanEich (@BrendanEich) w serwisie X
x.com

Happy coding!



Dziękuję za uwagę

Marcin Kliks

Twitter: <http://x.com/vi4m>

Website: <https://www.marcinkliks.pl>