Galaxy 2023

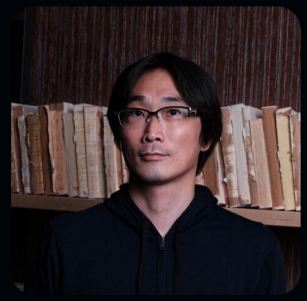
GitHub Copilot ディープダイブ

@parroty

Kenta Nakase / 中瀬 健太

シニアソリューションズエンジニア

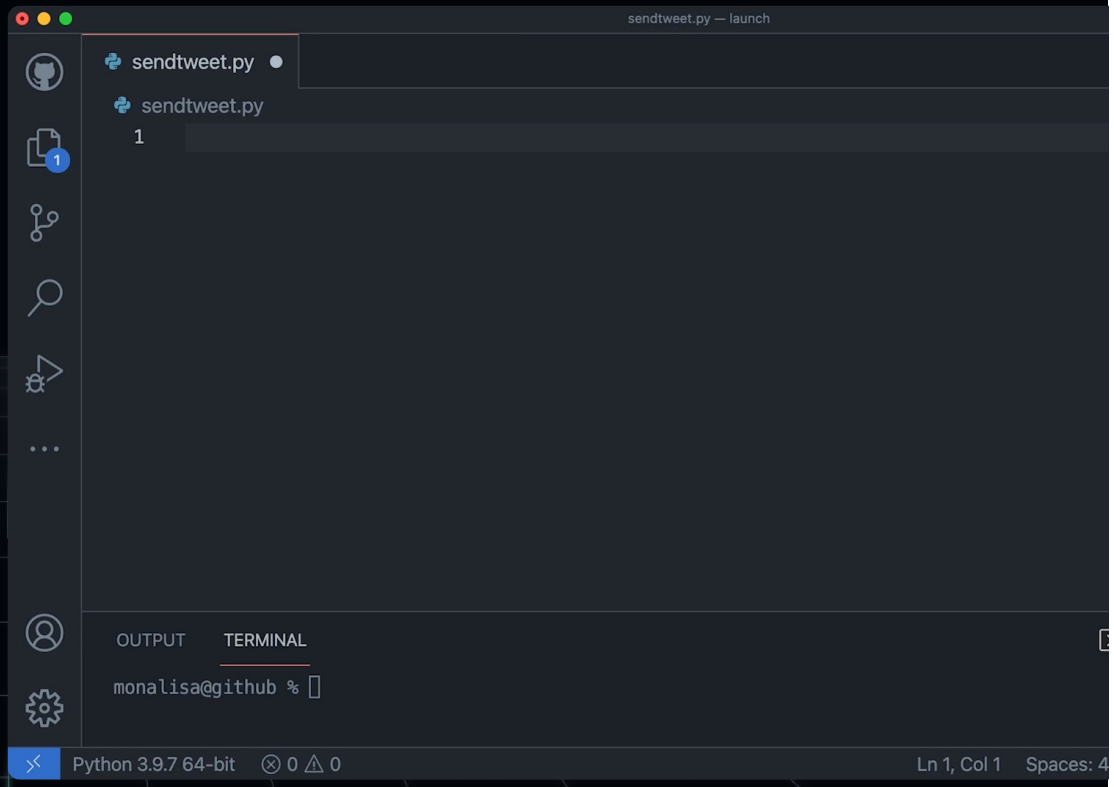
GitHub Japan



Copilotの概要

GITHUB COPILOT

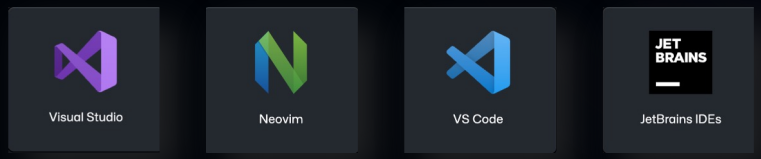
Your AI Pair Programmer



55%
Faster Coding
75%
More fulfilled
46%
Code written

GitHub Copilot

機能を有効化すると…



runtime.go | course.rb | time.js | IsPrimeTest.java

```go
package main

type Run struct {
    Time int // in milliseconds
    Results string
    Failed bool
}

// Get average runtime of successful runs in seconds
func averageRuntimeInSeconds(runs []Run) float64 {
    var totalTime int
    var failedRuns int
    for _, run := range runs {
        if run.Failed {
            failedRuns++
        } else {
            totalTime += run.Time
        }
    }

    averageRuntime := float64(totalTime) / float64(len(runs) - failedRuns) / 1000
    return averageRuntime
}
```

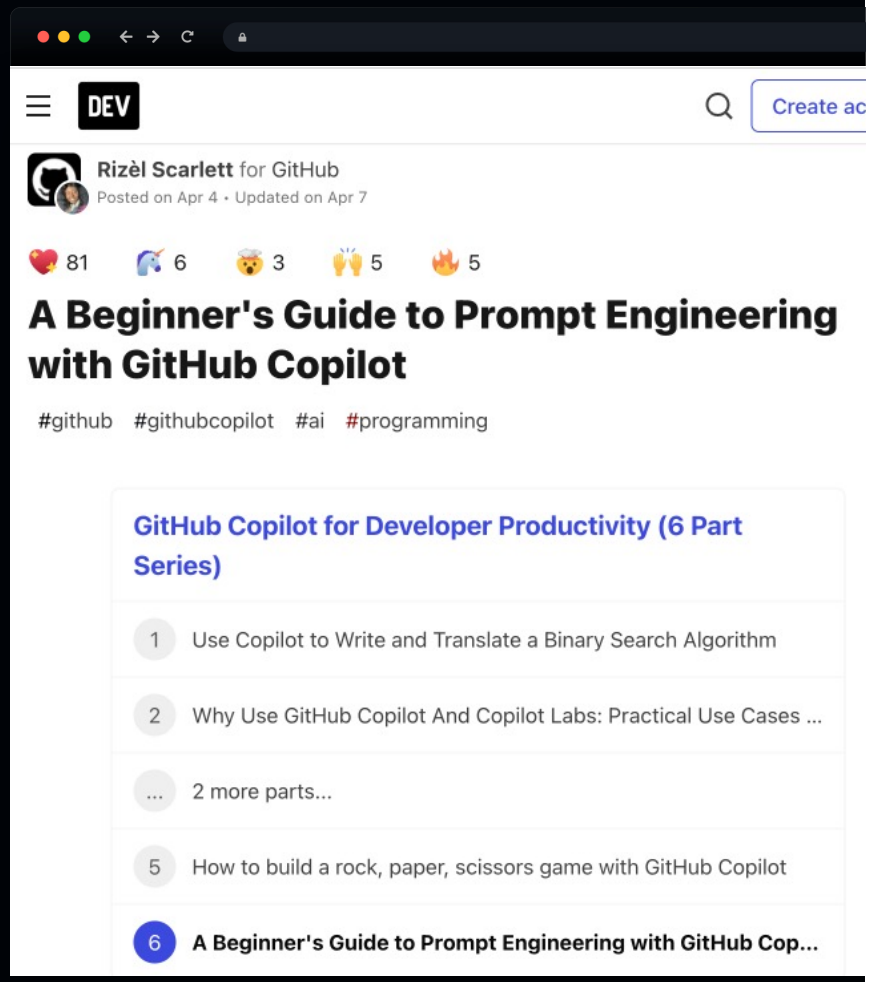
開発者向け ガイダンス

文脈（プロンプト）

- 概要レベルの情報の後に詳細な指示を追加
- 具体的な説明やサンプルを提示
- 小さな改善の繰り返し

コーディング

- 予測可能なパターン記述
- 一貫性のある命名規則 (目的が明確な変数・関数名)
- 適切なコーディング手法 (レビューやテストとの併用)



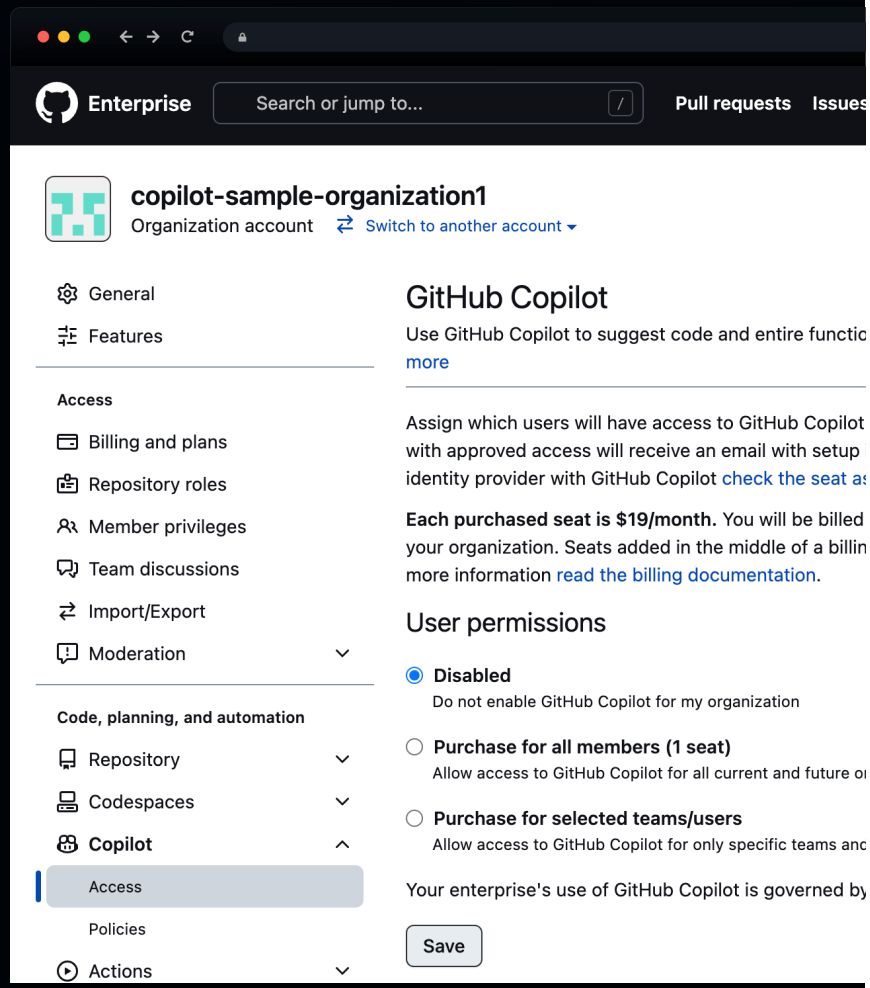
管理者向けガイダンス

ライセンス管理

- チーム / ユーザに対してライセンスを割り当て
- リポジトリとの連動なし (エディタ上で開いたファイルに対して動作)

ポリシー制御

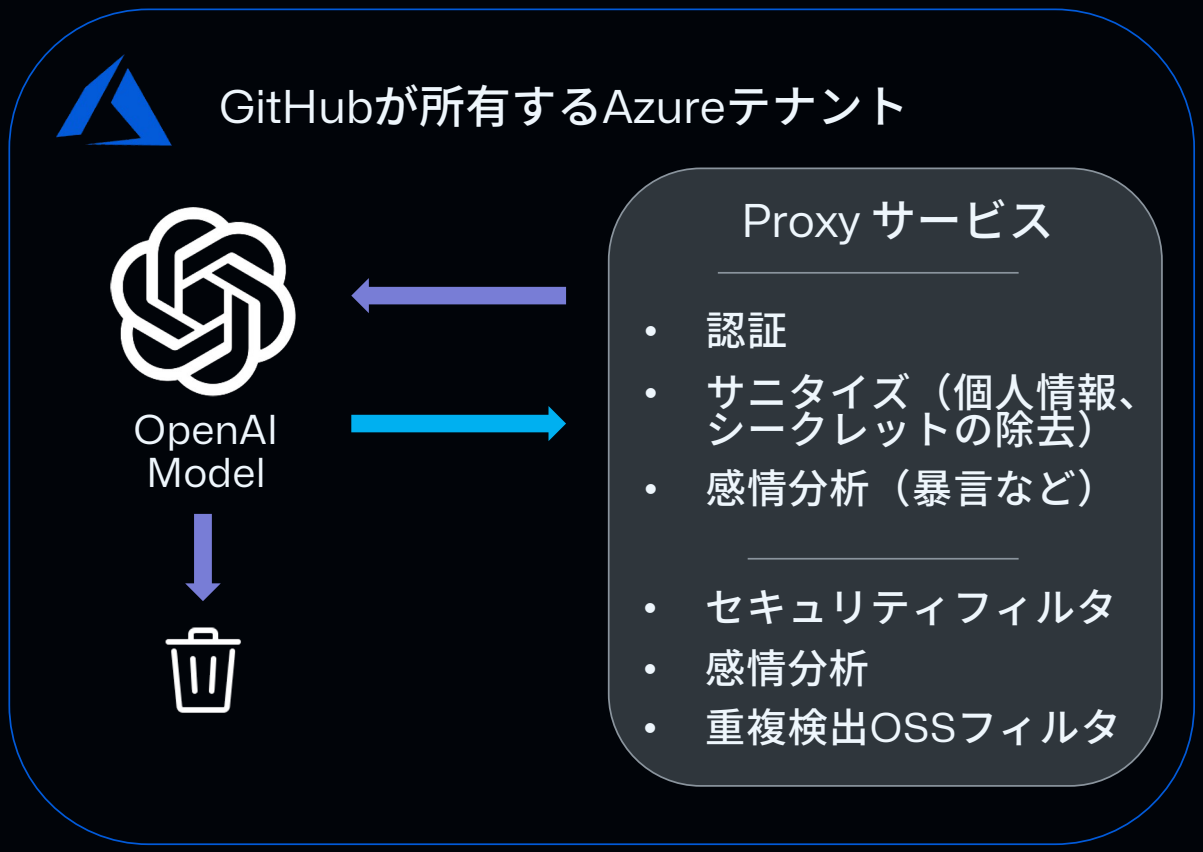
- 公開コードに一致する提案のブロック設定 (150文字以上の一致)
- 取り扱う文脈・提案の情報は永続化なし (設定項目はなく一律適用)



Copilotの仕組み

GitHub Copilot

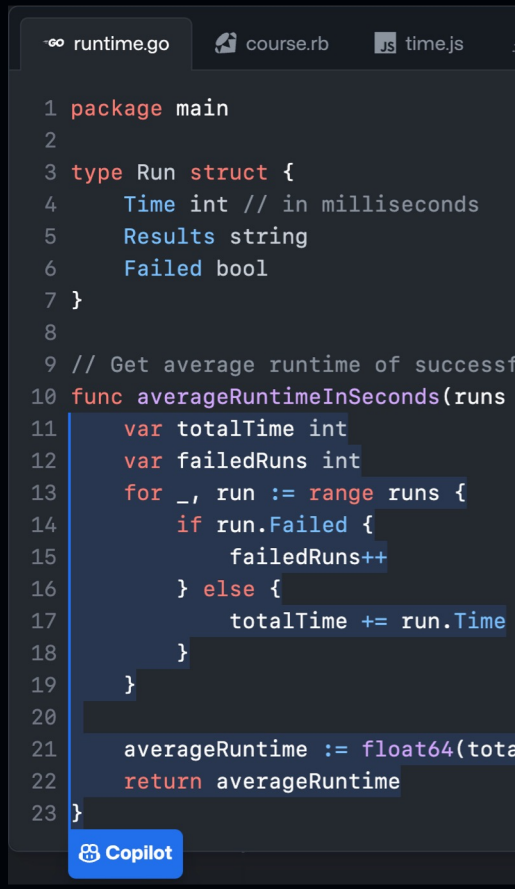
データフロー



文脈

HTTPS

提案



/ Blog

Menu

Engineering Product

How GitHub Copilot is getting better at understanding your code

With a new Fill-in-the-Middle paradigm, GitHub engineers improved the way GitHub Copilot contextualizes your code. By continuing to develop and test advanced retrieval algorithms, they're working on making our AI tool even more advanced.

/ Blog

Menu

Engineering Product

Inside GitHub: Working with the LLMs behind GitHub Copilot

Developers behind GitHub Copilot discuss what it was like to work with OpenAI's large language model and how it informed the development of Copilot as we know it today.

Behind Copilot

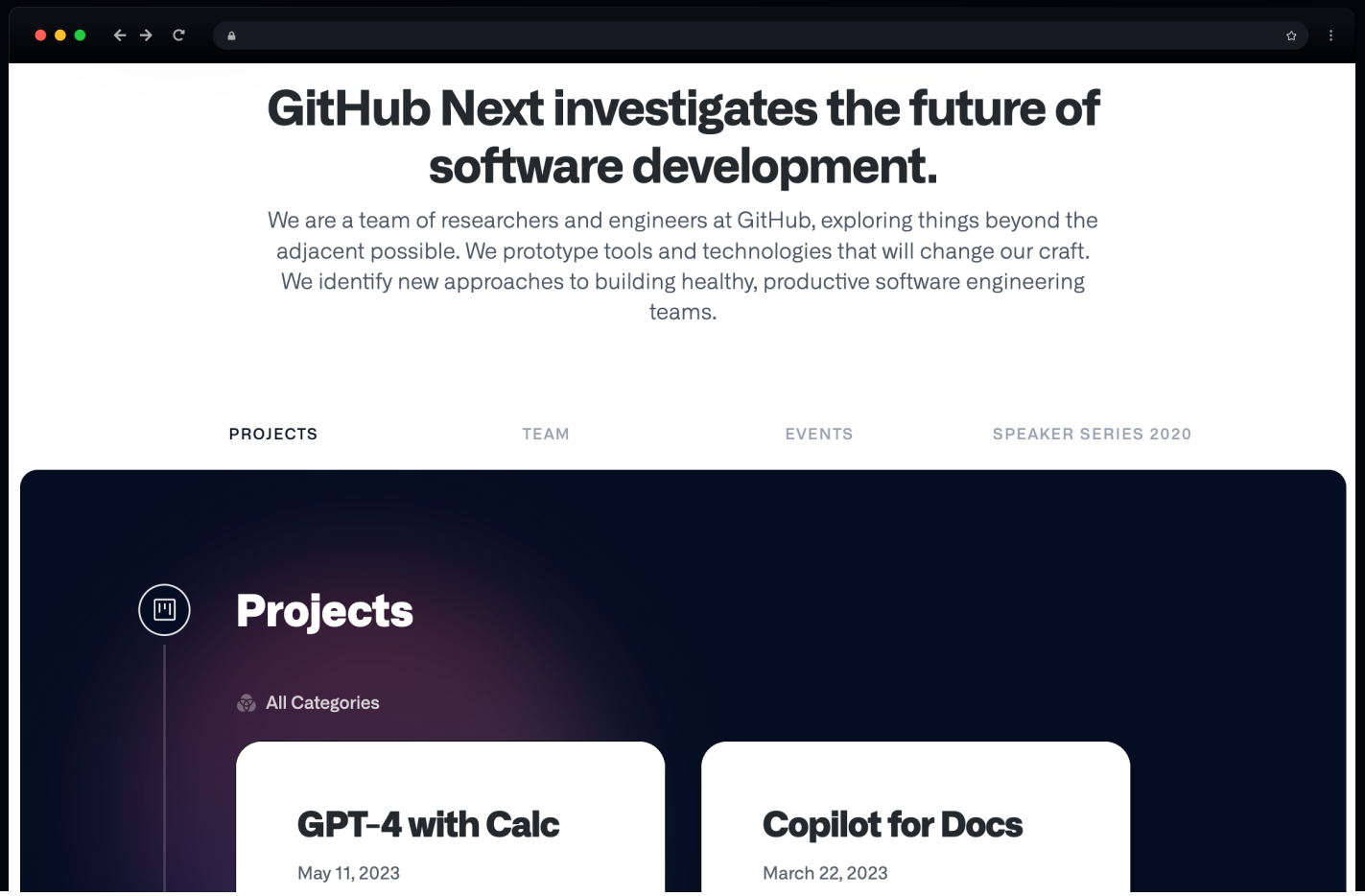
Model Improvements

- 特定のプログラミング言語に依存しない形への進化
- 継続的なモデルの改善 (quality, performance)

Prompt Crafting

- ファイルのメタデータによる文脈の補完 (ファイルパスや隣接タブ)
- FIM (Fill-In-the-Middle) による精度の改善

Fine Tuning (Future)

- コードベースにカスタマイズした提案
- 意味理解の向上 (vector database, embedding)

GitHub Next
(https://githubnext.com)