



LLM for SEのサービスモデル考

神戸大学 中村匡秀

ウィンターワークショップ2025・イン・下関

2025-01-11



LLM for SE

- LLM as a Service: LLMをサービスとして使う
 - ◆ 様々な分野で利活用が進む

- LLM for SE: ソフトウェアエンジニアリングのためのLLM
 - ◆ 近年爆発的に進む
 - ◆ 用途・使い方も様々

- 本ディスカッションの目的
 - ◆ LLM for SEを整理して, 用途別に体系化できないか？
 - ◆ それによってより高効率・高品質なソフトウェア開発・運用・保守
 - ◆ 利活用の方法

- LLM for SEのサービスモデル

参考：クラウドのサービスモデル

■ 利用者と提供者の計算資源上の責任範囲によって分類

1. Software as a Service (SaaS)



2. Platform as a Service (PaaS)



3. Infrastructure as a Service (IaaS)





どこまで人間(or 機械)がやるか？

開発者
人間



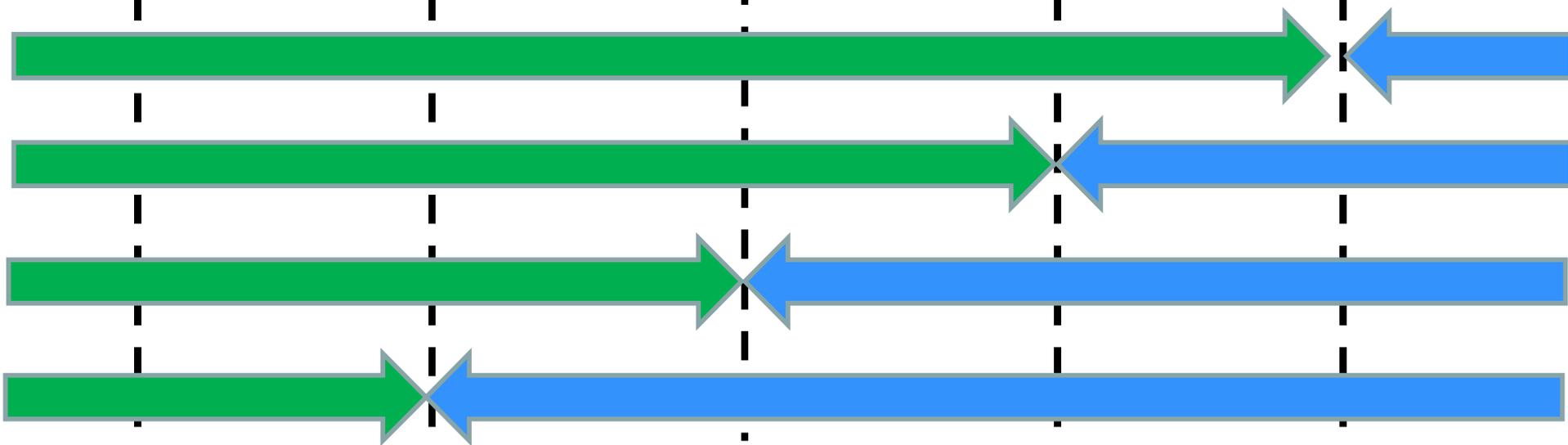
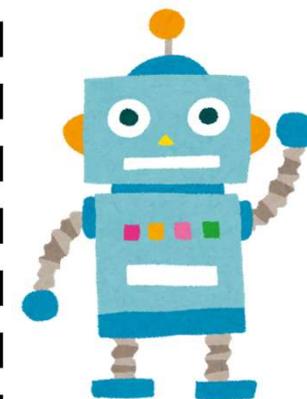
要求

知識
技術
手法

コード
データ
文書

デプロイ
運用

LLM
機械





LLM for SEの役割別分類

■ LLM as Knowledge

- ◆ 新たな知識の獲得
- ◆ 課題解決の方法

■ LLM as Generator

- ◆ コードの生成
- ◆ 設定ファイル, テストケースの生成
- ◆ 仕様書, 設計書, 運用マニュアル生成

■ LLM as Software

- ◆ APIの実装として使う
- ◆ Webアプリを作ってもらおう
 - 中身ブラックボックス

LLMが主体的

人間のエンパ
ワースメント

```
# 値をソートする (挿入ソート)
def sort_values (a):
    for i in range(len(a) - 1):
        j = i + 1
        while i >= 0:
            if a[j] < a[i]:
                a[i], a[j] = a[j], a[i]
                i -= 1
                j -= 1
            else:
                break

# 値をソートする (LLMにお任せ)
def sort_values_by_LLM(a):
    ans = LLM.ask(a+"を昇順に並べ替えて")
    return ans
```



ライフサイクルxサービスモデルのマトリクス

| ソフトウェア ライフサイクル | LLM as Knowledge | LLM as Generator | LLM as Software |
|-------------------|---------------------|---------------------|--------------------|
| 企画・計画 | | | |
| 要求 | | | |
| 設計 | | | |
| 実装・デバッグ | | | |
| テスト | | | |
| 運用 | | | |
| 保守 | | | |



議論

- ここに上がっていないサービスモデルはあるか？
- 具体的な事例はどんなものがあるか？
- サービスモデルの体系化は可能か？
- それによって何が生まれるか？