MoonBit

大语言模型时代的软件开发起点

叶子航

InfoQ 极客传媒

已结束 北京站 2000 人

QCon 全球软件开发大会 暨智能软件开发生态展

架构演进 | AIGC
研发效能 | 向量数据库

6月14-15日 深圳站 1000 人

ArchSummit 全球架构师峰会 暨智能软件开发生态展

业务架构 | 高可用
AI 架构 | 架构师成长

10月18-19日 上海站 1500 人

QCon 全球软件开发大会 暨智能软件开发生态展

AIGC | AI 原生应用
软件工程 | 金融科技

4月 5月 6月 8月 10月 12月

5月17-18日 北京站 2000 人

AiCon 全球人工智能开发与应用大会 暨大模型应用生态展

通用大模型 | AI Agent
LLMOps | AI Infra

8月16-17日 上海站 1000 人

FCon 全球金融科技大会 暨智能软件开发生态展

金融大模型 | 核心系统
数字化转型 | 数据安全

12月20-21日 北京站 1000 人

ArchSummit 全球架构师峰会 暨智能软件开发生态展

未来架构 | 高可用高并发
AI 应用 | 架构师思维

极客邦科技 2024 年会议规划

促进软件开发及相关领域知识与创新的传播

访问大会官网

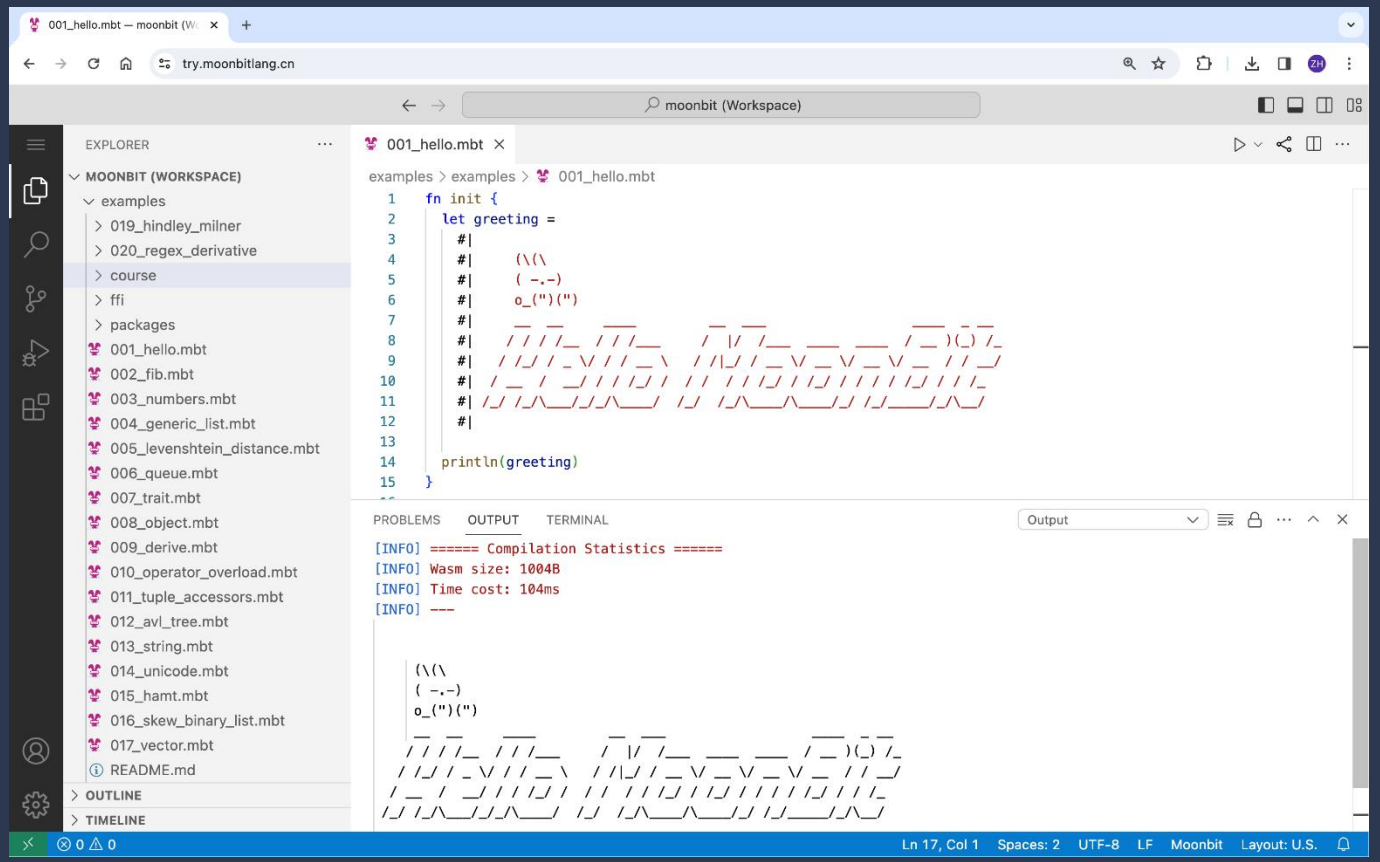
参会咨询

目录

- 月兔开发平台介绍
- 大模型在大型开发平台项目上的主要难点
- 月兔设计理念与关键思考

MoonBit

- AI时代下的云原生开发平台
  - 多范式编程语言
  - 全工具链开发



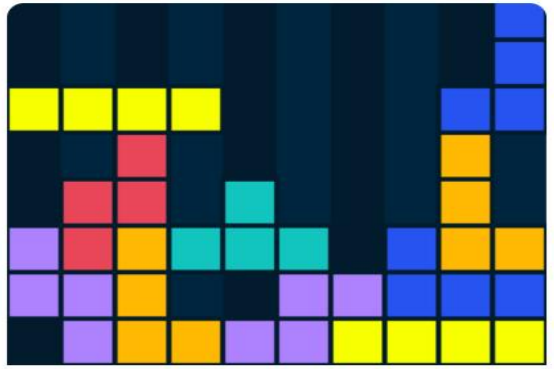
MoonBit

- 月兔 集成环境
- 月兔 调试器

MoonBit 项目展示

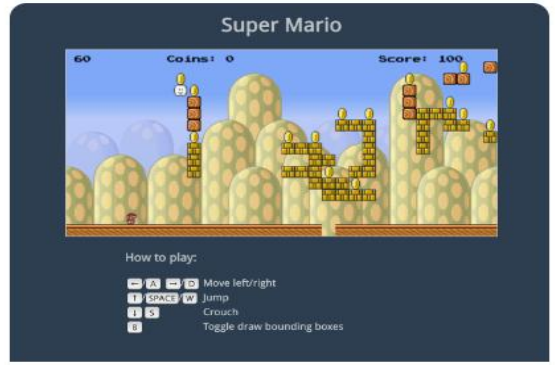
MoonBit Gallery

Welcome to the MoonBit gallery.



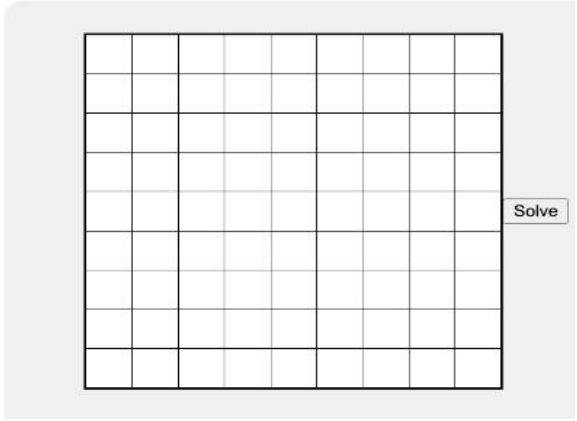
Tetris

A traditional tetris game development in MoonBit using web canvas API. You can change the MoonBit code and see the result on the fly.



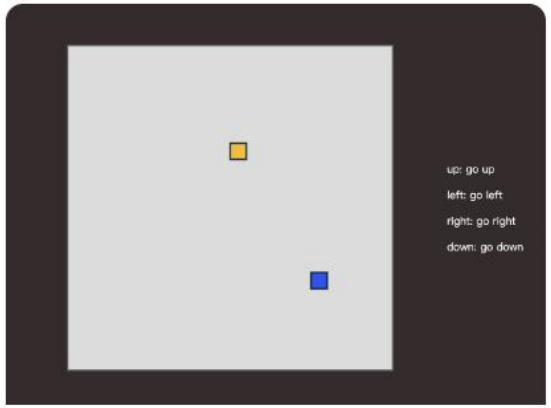
Mario

A mario game development in MoonBit using web canvas API. You can change the MoonBit code and see the result on the fly.



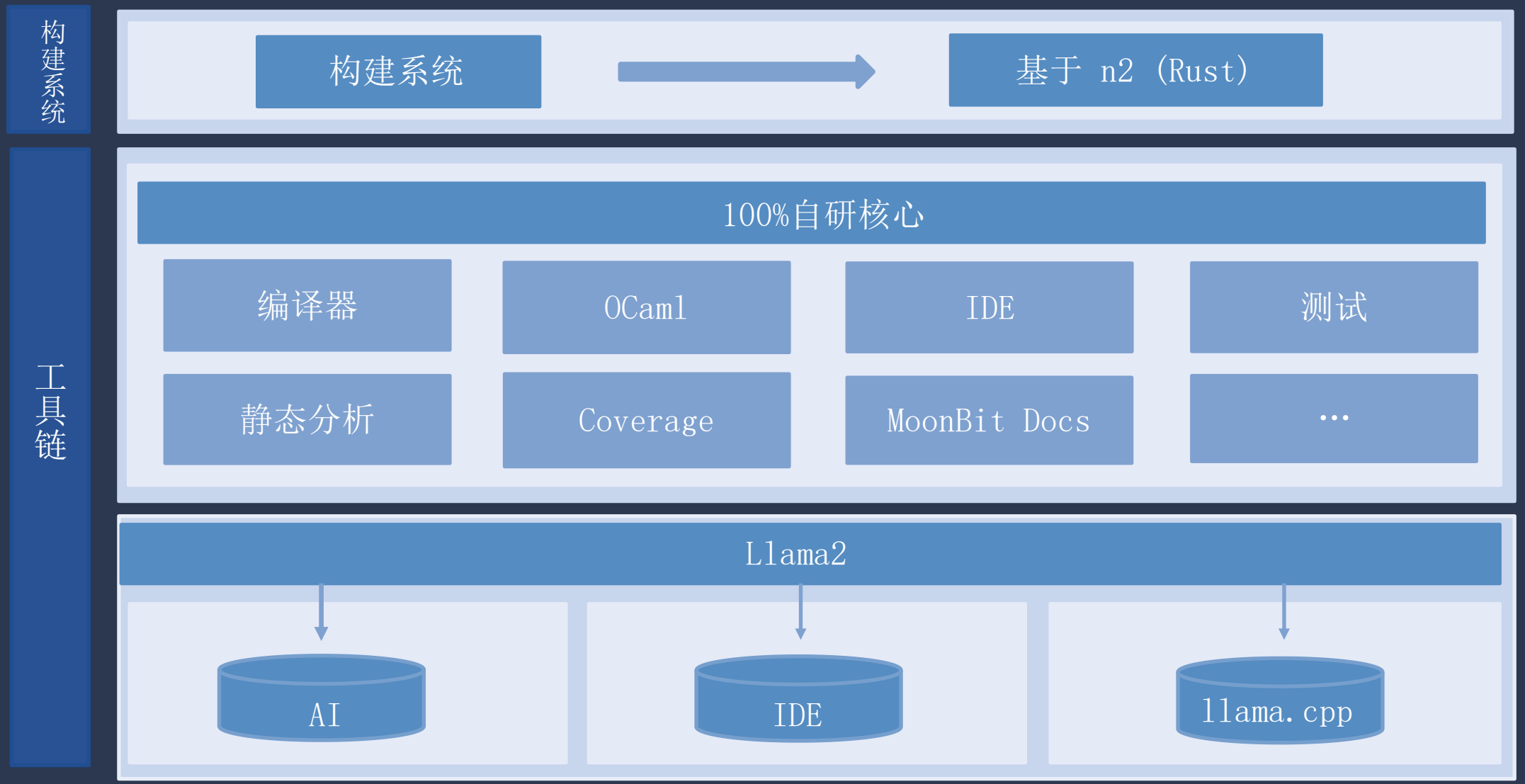
Sudoku

A sudoku solver written in MoonBit

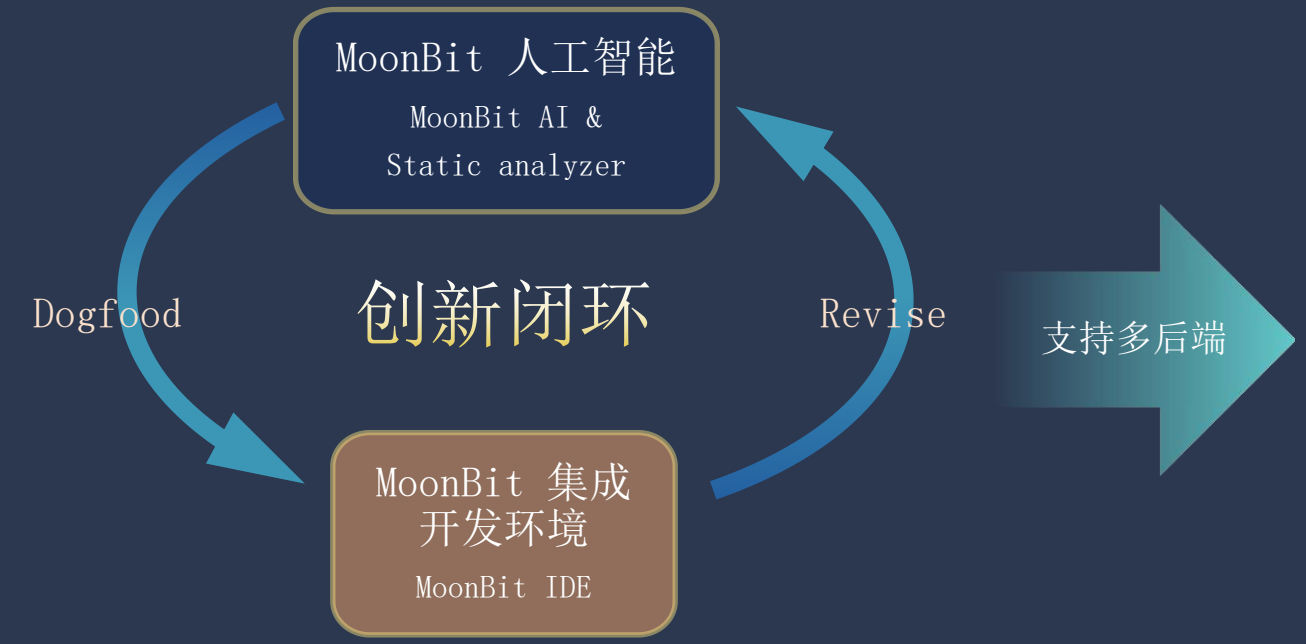


Snake

使用 MoonBit 编写的贪吃蛇游戏


构建系统
构建系统
基于 n2 (Rust)
工具链
100%自研核心
编译器
OCaml
IDE
测试
静态分析
Coverage
MoonBit Docs
…
Llama2
AI
IDE
llama.cpp

目标：世界级编程语言及工具链



支持多后端

- WebAssembly（Edge Computing）
- JS（UI）
- JVM（Sever side）
- Native（System Programming）

云+边缘

目标：跨平台、体积小、编译快
特点：垂直整合、全局优化
作用：可允许离线模式下的云IDE

AI：IDE智能+人工智能

目标：AI first 平台，赋能未来编程
特点：创新融合传统IDE与大模型智能
作用：需求生成、一键生成、部署调试的无缝衔接

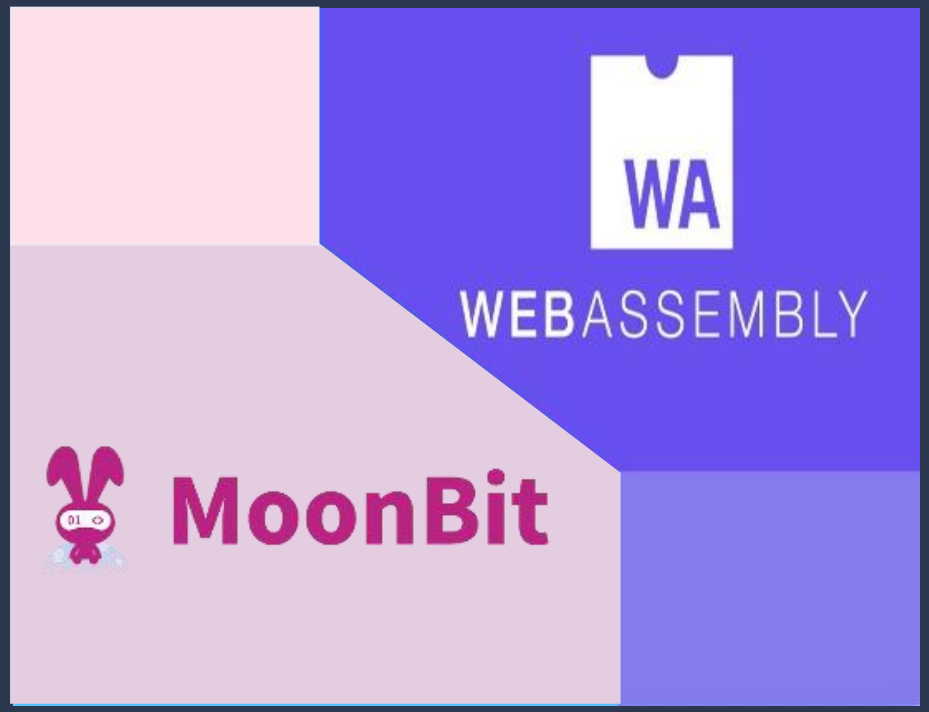
教育：科技平台+学研同盟

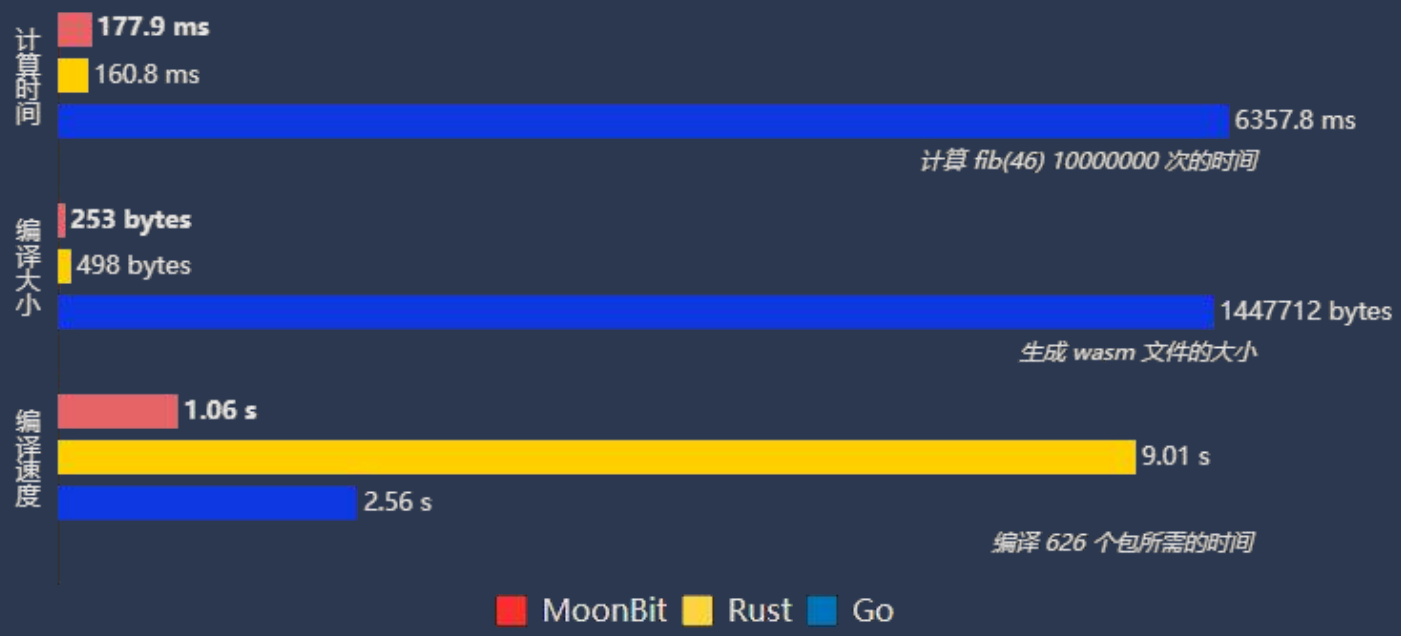
目标：全球化视野、业界领先的教学合作平台
特点：无需插件，一件安装
作用：共同培养国际顶尖创新科技人才

不同于追求传统科研机构的单点创新，MoonBit着眼于大规模系统工程能力。

构建系统 | 编程语言 | 编译器 | 运行时 | IDE | …

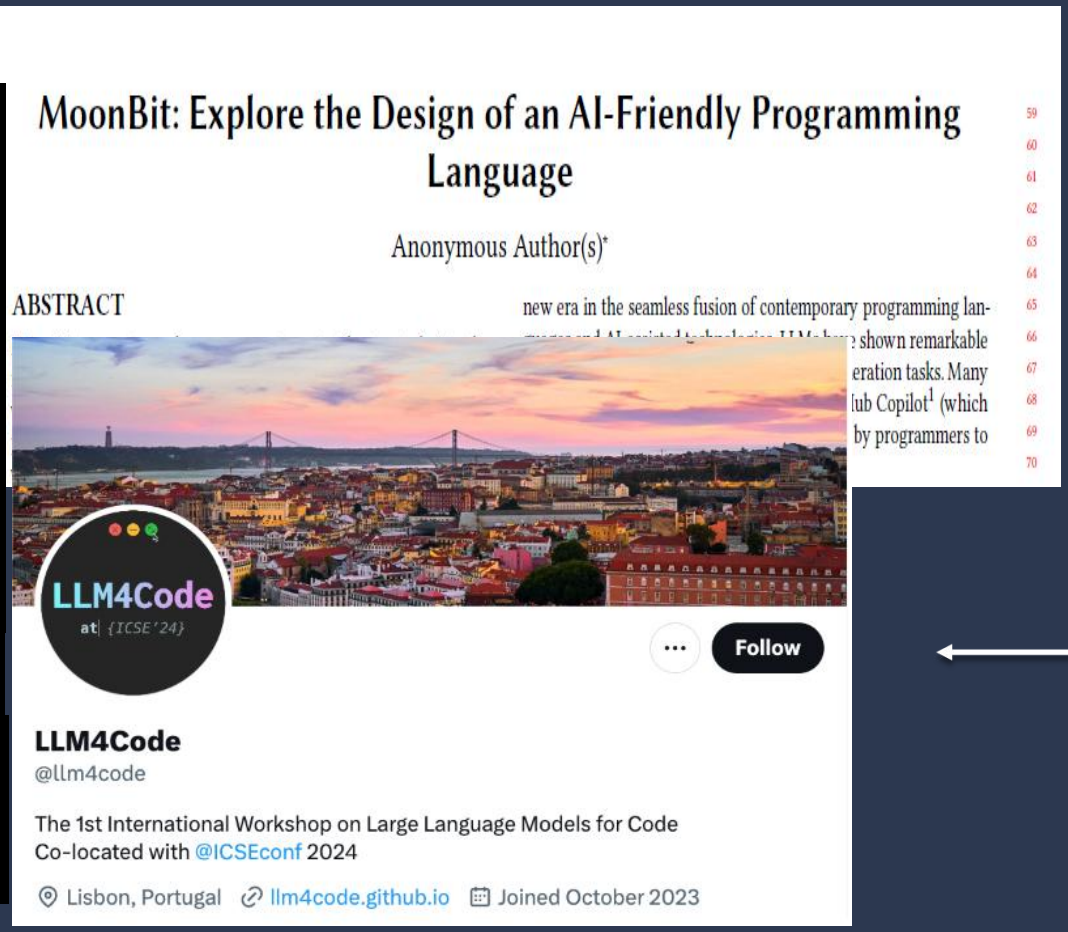
MoonBit 平台





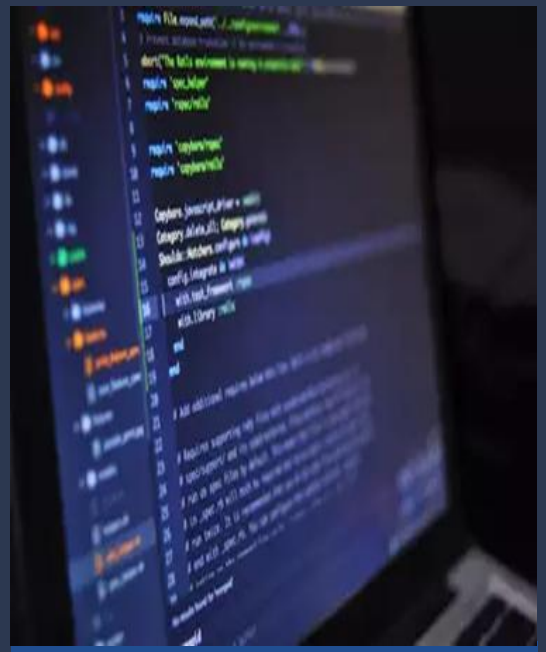
数据来源：https://github.com/moonbitlang/moonbit-docs/tree/main/benchmark/fibonacci

MoonBit拥抱AI：不经意间撞上的风口

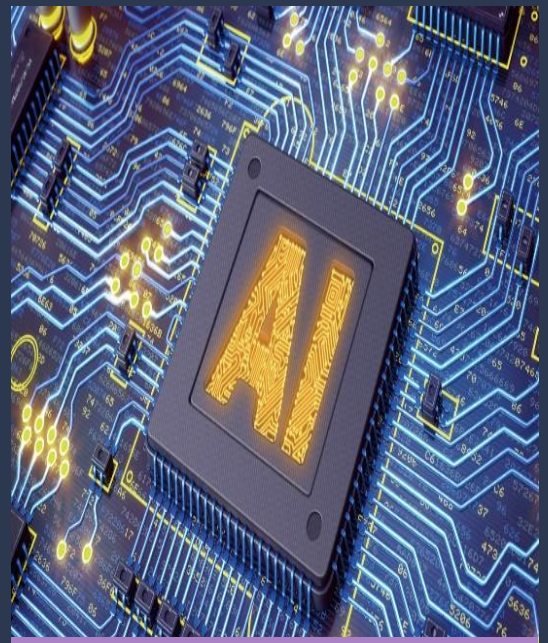


MoonBit团队发表的论文
入选首届国际大型语言模
型应用于代码研讨会
LLM4Code 2024

大模型下语言需要解决的问题



安全性



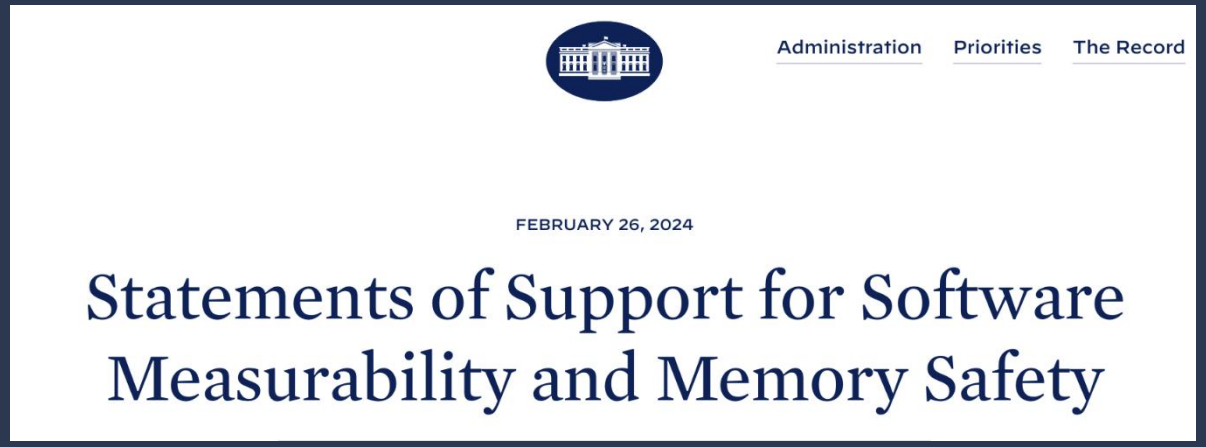
减少幻觉

原生的AI人机交互

大模型的安全性

- 软件安全性

  ~~FBI Warning~~ White House Warning
  使用内存安全的编程语言



大模型的幻觉

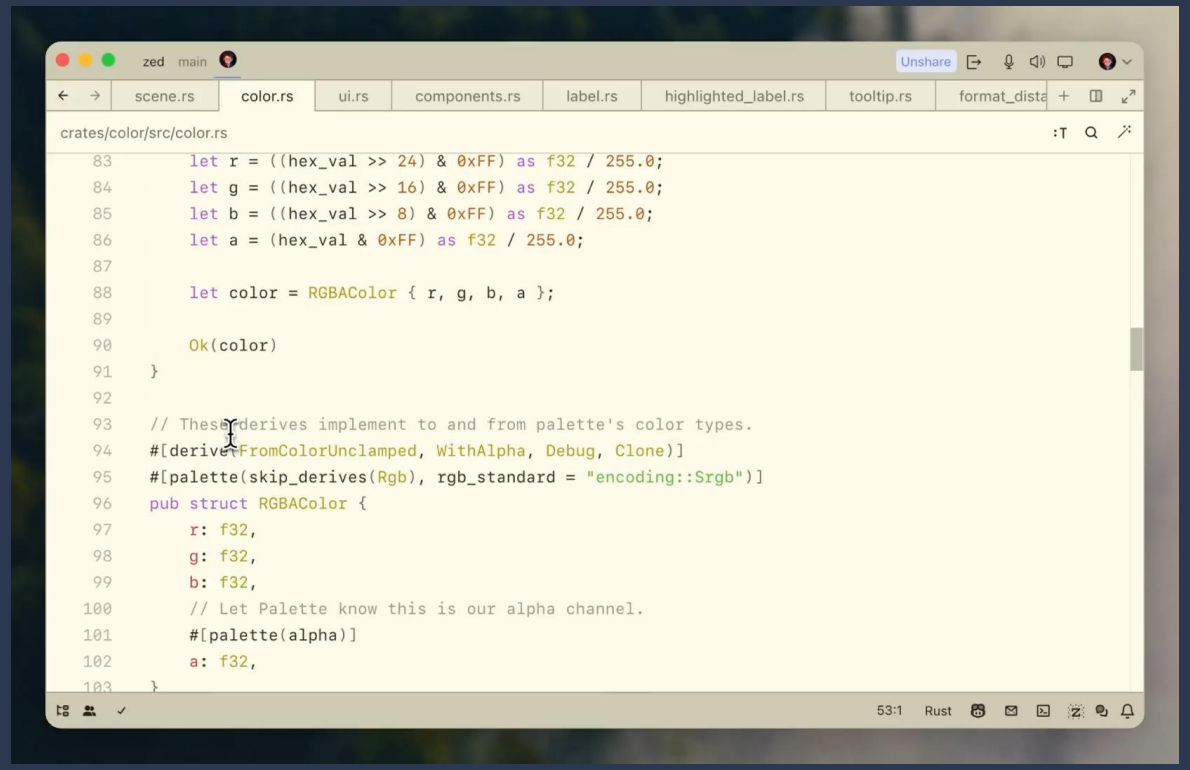
- 对于新的编程语言，如何生成高质量代码

User Message: Print hello world for 5 times.

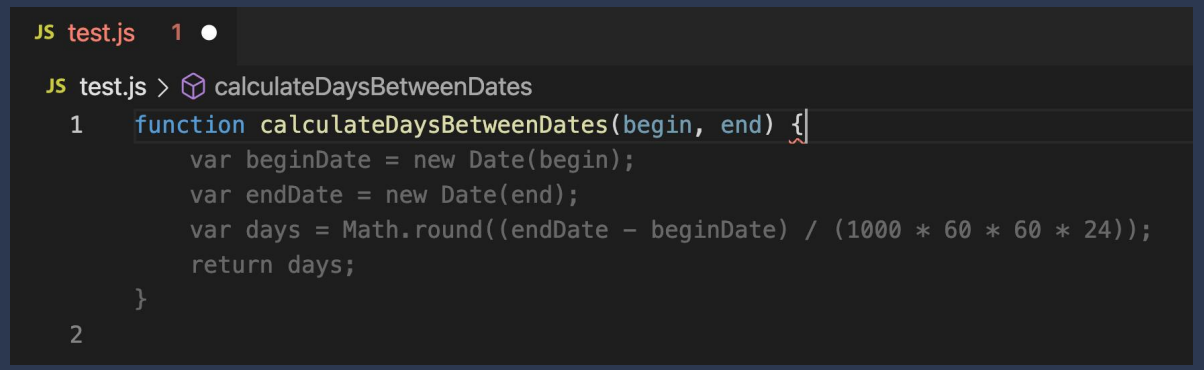
Assistant:

```
fn init {
  for i in 1..6 {
    print("Hello world!")
  }
}
```

大模型的交互



https://zed.dev/



https://code.visualstudio.com/docs/copilot/overview

MoonBit–安全性

- MoonBit的快速静态分析能力、设计上就考虑到了代码三重的安全保障，比如安全的类型系统、WASM的安全沙箱机制，以及我们的死代码删除技术

安全的类型系统

MoonBit通过结构化接口和类型系统的明确性，允许大模型更加准确地识别代码的模式和结构，进而生成更加准确和高效的代码

Wasm安全沙箱

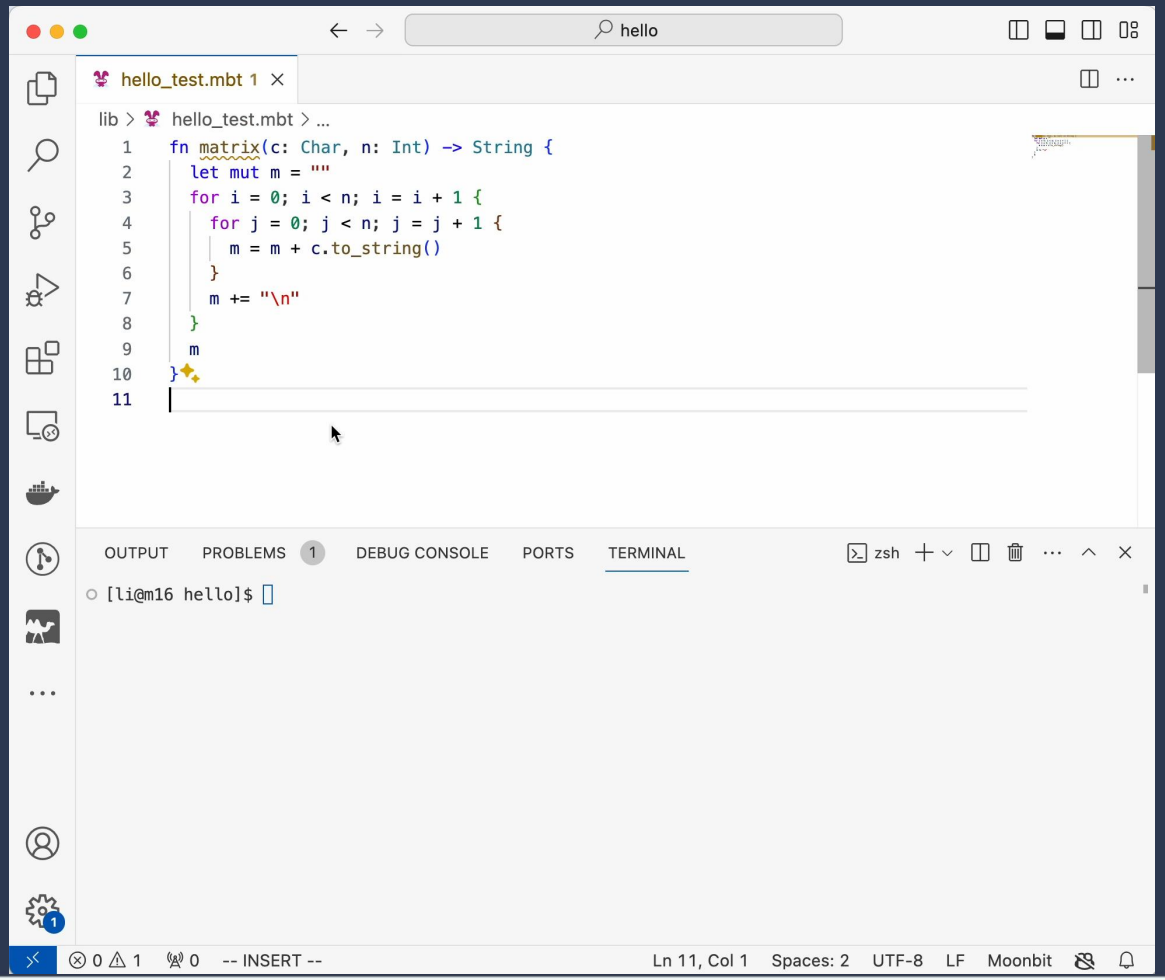
WebAssembly是一种开放的二进制指令格式，用于在现代网络浏览器中以沙箱环境的方式安全、快速地运行代码。它是一种低级别的字节码，类似于Java字节码或.NET的Common Intermediate Language（CIL），但以Web为中心

死代码删除

MoonBit专为高效的死代码消除而设计，并且具有为了轻松删除死代码而设计的标准库结构。通过全局代码优化，MoonBit显著减小了最终生成的Wasm代码大小，提高了安全性并减少了攻击面，并且确保在无服务器计算环境中快速启动

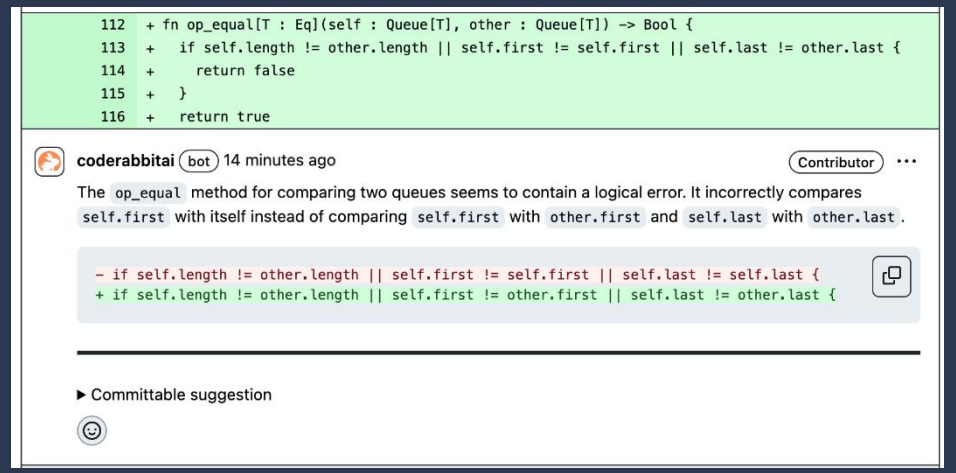
可解释性、可验证性、可测试性

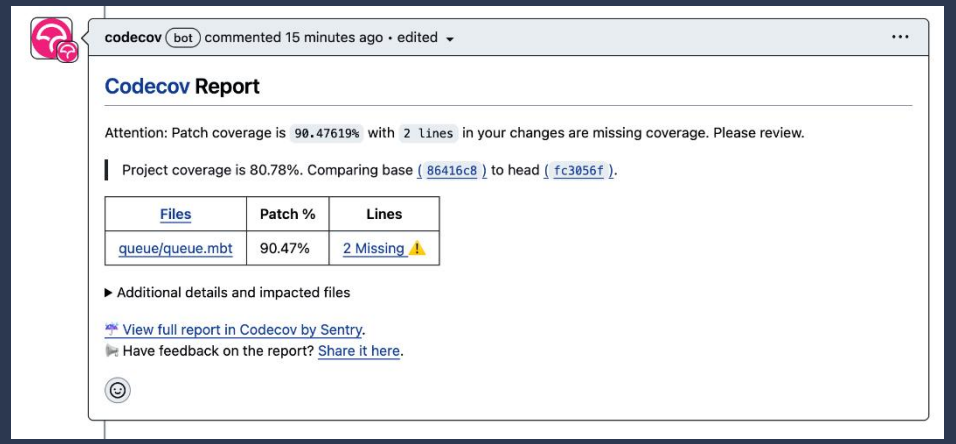
- 内置测试功能



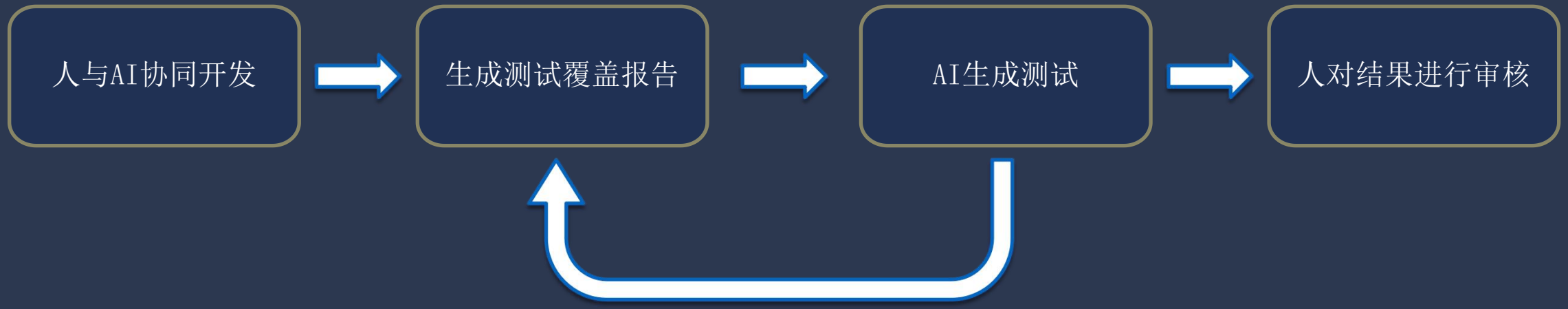
可解释性、可验证性、可测试性

- AI参与的开发流程
  - 提供测试覆盖率统计工具
  - 提供测试功能
  - 愿景：AI自主迭代





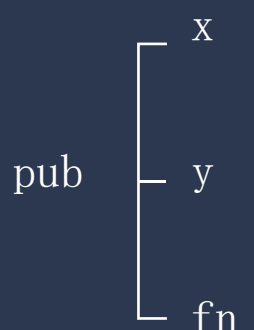
可解释性、可验证性、可测试性



MoonBit—减少幻觉

```
/// A simple 2-D geometry library

// Computes Euclidean distance between two poitns.
pub fn distance(p1: Point, p2: Point) -> Double {

/// All content below is invisible to our large language model.

/// A 2-D Point.
pub struct Point {
  coord_x: Double
  coord_y: Double
}

/// Use FFI to take the square root of a double.
pub fn take_sqrt(self: Double) -> Double = "math" "sqrt"
```

- 局部重采样



- 全局重采样

```
pub fn sum (p:Point) {
    p.x
    p.y
    p.co
struct Point
{
    cordx:Int
}
```

MoonBit–平坦化设计

- 平坦化设计
- 适配Transformer

```rust
struct Llama { ... }
trait Agent { ... }
impl LLM for Llama ...
impl Agent for Llama {
  fn act(&self) ...
  fn info(...) ...
  fn ...
  fn think(&mut self) {
    self.generate
```

(a) Rust

```
struct Llama { ... }
interface Agent { ... }
fn act(self: Self) ...
fn info(...) ...
fn ...
fn generate(...) ...
fn think(self: Self) {
  self.generate
```

(b) MoonBit

MoonBit AI

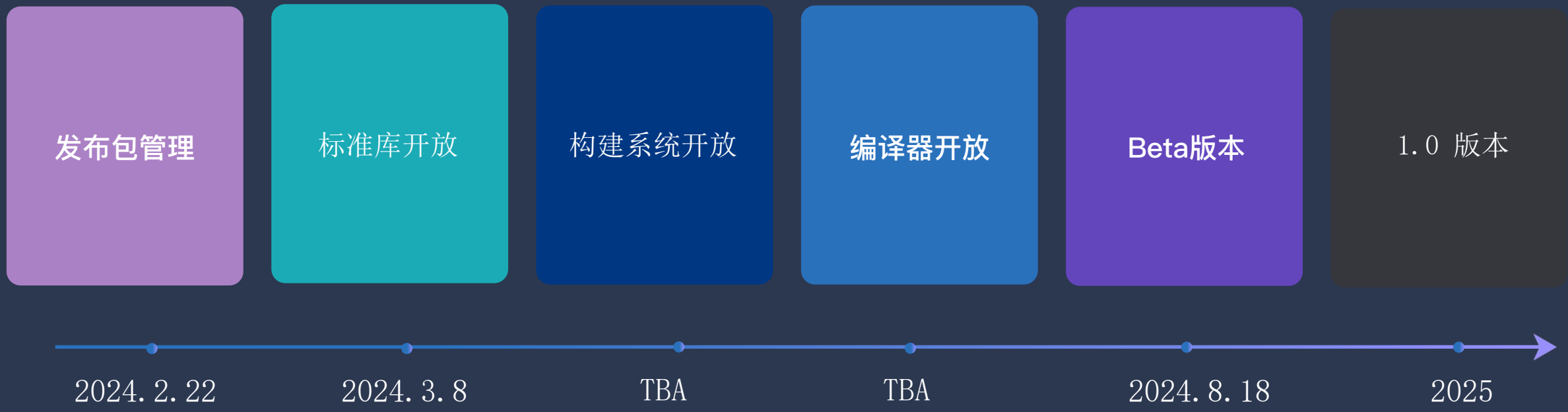
MoonBit–原生的AI人机交互

- Block-based 编辑器

```
struct Llama { ... }
interface Agent { ... }
fn act(self: Self) ...
fn info(...) ...
fn ...
fn generate(...) ...
fn think(self: Self) {
  self.generate
```

(b) MoonBit

MoonBit代码公开路线图



总结

- 全产品协同设计
  - 编程语言：语法、类型系统、……
  - 开发工具：编译器、构建系统、IDE、……
  - 生态构建：测试、代码覆盖率工具、……
- 严肃认真

InfoQ 极客传媒

已结束 北京站 2000 人

QCon 全球软件开发大会 暨智能软件开发生态展

架构演进 | AIGC
研发效能 | 向量数据库

6月14-15日 深圳站 1000 人

ArchSummit 全球架构师峰会 暨智能软件开发生态展

业务架构 | 高可用
AI 架构 | 架构师成长

10月18-19日 上海站 1500 人

QCon 全球软件开发大会 暨智能软件开发生态展

AIGC | AI 原生应用
软件工程 | 金融科技

4月 5月 6月 8月 10月 12月

5月17-18日 北京站 2000 人

AiCon 全球人工智能开发与应用大会 暨大模型应用生态展

通用大模型 | AI Agent
LLMOps | AI Infra

8月16-17日 上海站 1000 人

FCon 全球金融科技大会 暨智能软件开发生态展

金融大模型 | 核心系统
数字化转型 | 数据安全

12月20-21日 北京站 1000 人

ArchSummit 全球架构师峰会 暨智能软件开发生态展

未来架构 | 高可用高并发
AI 应用 | 架构师思维

极客邦科技 2024 年会议规划

促进软件开发及相关领域知识与创新的传播

访问大会官网

参会咨询

THANKS

大模型正在重新定义软件

Large Language Model Is Redefining The Software