

PilotDrone – Linguagem para controlar um drone virtual



APS – Linguagens de Programação

Henry Idesis - Ciência da Computação – 4º semestre

Professor: Raul

Motivação

Queria criar uma linguagem minha, e não só repetir outra que ja vimos até agora

Escolhi um contexto fácil de visualizar: um drone voando

Ter comandos simples de alto nível e deixar os detalhes pra VM

Cumprir os requisitos da APS de um jeito visual e divertido

O que é a PilotDrone

Linguagem simples de alto nível, trabalhando apenas com números inteiros

Pensada para descrever o voo de um drone virtual

Tem variáveis, expressões, `if` e `while`

Oferece comandos de voo: subir, descer, frente, tras, girar, pousar

Usa sensores `altitude` e `bateria` pra decidir o que fazer

Arquitetura: da linguagem até a VM

Eu escrevo o programa em PilotDrone (.pd)

O Flex e o Bison transformam o código em um “assembly” simples

Esse assembly vai para o arquivo program.dvm

A máquina virtual vm lê o program.dvm e simula o voo

Todo o fluxo fica no repositório: código, gramática e exemplos

Máquina Virtual

VM própria, escrita em C, focada no drone

Tem 2 registradores gerais: reg0 e reg1

Tem memória de variáveis e uma pilha para as expressões

Mantém sensores internos: altitude, bateria e posição

Conjunto de instruções com aritmética, saltos e comandos de voo

Recursos

Declaração de variáveis com var e atribuições encadeadas

Expressões com + - * / > < ==

Comandos de controle de fluxo: if e while

Comandos de drone que mudam altitude e posição

Uso de altitude e bateria como sensores somente leitura

Exemplos de programas

`teste.pd`

Programa sequencial: usa variáveis, expressão aritmética e comandos básicos do drone (frente, subir, pousar).

`while.pd`

Laço simples: faz o drone subir de 10 em 10 enquanto a altitude for menor que 50.

`teste_completo.pd`

Voo completo: combina variáveis, while, if, sensores altitude e bateria e vários comandos de voo.

Conclusão

A PilotDrone cumpre os requisitos da APS com uma linguagem própria

Tem gramática em EBNF, analisadores com Flex/Bison e uma VM dedicada

Mostra variáveis, condicionais, laços e interação com sensores

E deixa o comportamento do drone bem fácil de visualizar e testar