

EZFIN-DSL

Lógica da Computação 2023.1

Paulo Souza Chade

- C, Solidity

Resumo

- 1 Linguagem para tratar de transferências financeiras
- 2 Facilitar o uso para programas/pessoas no contexto bancário
- 3 Oferece uma programação Turing Completa - possibilita a adição de códigos complexos sobre a infraestrutura já construída

Características

Resumo

- 1 Linguagem tipada
- 2 Precisão: não admite uso de pontos flutuantes (números não inteiros). Isso pois é feita para tratar transações
- 3 Possibilita uso de condicionais (if), loops (loop) e declaração de funções (function)
- 4 As funções específicas são create, deposit, withdraw e transfer
- 5 Implementada utilizando `llvm`

Limitações

- Funções: Não admite recursão
- Funções: Apenas podem ter um statement de retorno. E o mesmo deve estar no escopo principal da função (fora de if/loop)
- Condicional: Apenas implementa IF, não implementa ELSE nem ELIF
- Tipagem: nesta primeira versão apenas trata o tipo INT
- Não implementa comparações como OR e AND

Exemplo: Turing

Exemplo de funcionalidades que oferecem uma língua Turing completa

Função externa para poder invocar "printf" do c (questões de debug e visualizar output)

```
extern void printi(int val)
```

Exemplo de declaração de função:
"function" + tipo retorno + nome + argumentos + bloco

```
function int test(int c, int h) {  
    if(c > h) {
```

Exemplo de loop condicional:
"loop" + condição + bloco

```
        loop(c > h + 10) {  
            h = h + 1  
        }  
    }
```

Exemplo de condicional if:
"If" + condição + bloco

```
    if(c == h) {  
        h = 1000/2  
        int j = c/2  
        if(j == 0) {  
            h = 325  
        }  
    }
```

Exemplo retorno (está no escopo principal da função):
"return" + expressão

```
    return h  
}
```

Exemplo de declaração de variável e atribuição de valor:
tipo + nome + "=" + expressão

```
int a = test(10000, 1)  
printi(a)  
int b = test(1, 1)  
printi(b)
```

Output será 9990

Output será 325

Exemplo de chamada de função:
nome + argumentos

Exemplo: Geração de código intermediário LLVM

```
int a = 2

if(10 > 9) {
    a = 20
    if(10 > 9) {
        a = 100
    }
}

printi(a)
```



```
define internal i64 @main() {
entry:
    %a = alloca i64, addrspace(4)
    store i64 2, i64 addrspace(4)* %a
    %0 = icmp sgt i64 10, 9
    %1 = icmp ne i1 %0, false
    br i1 %1, label %then, label %ifmerge2

then:                                ; preds = %entry
    store i64 20, i64 addrspace(4)* %a
    %2 = icmp sgt i64 10, 9
    %3 = icmp ne i1 %2, false
    br i1 %3, label %then1, label %ifmerge

then1:                              ; preds = %then
    store i64 100, i64 addrspace(4)* %a
    br label %ifmerge

ifmerge:                            ; preds = %then1, %then
    br label %ifmerge2

ifmerge2:                          ; preds = %ifmerge, %entry
    %a3 = load i64 addrspace(4)*, i64 addrspace(4)* %a
    call void @printi(i64 addrspace(4)* %a3)
}
```

Exemplo: DSL

Exemplo de funcionalidades especiais da língua

Exemplo de declaração de um
identificador "pessoa":
"create" + " _" + "nome" + expression

Exemplo de depósito:
"deposit" + " _" + "nome" + expression

Exemplo de saque:
"withdraw" + " _" + "nome" + expression

Exemplo de transferência:
"transfer" + " _" + "nome" "to" + " _" + "nome" + expression

```
extern void printi(int val)
create _paulo (10 + 10 + 20 * 2)
create _mat 100
```

```
deposit _mat 5*2
```

```
withdraw _paulo 10*2
```

```
transfer _mat to _paulo 20
printi(paulo)
printi(mat)
```

Output será 60

Output será 90

Exemplo: Geral

```
function int has_balance(int ident, int bal) {  
    int ret = 0  
    if(ident >= bal) {  
        ret = 1  
    }  
    return ret  
}
```

```
int a = 7  
int b = a * 10
```

```
create _paulo (b * 2)  
create _mat (a)
```

```
int bal_paulo = has_balance(paulo, b)  
if(bal_paulo == 1) {  
    transfer _paulo to _mat (b/2)  
}
```

Verifica se pessoa tem balança antes de transferir