



PARTIAL EVALUATION

Lyzh流云坠海

什么是 Partial Evaluation

举个例子

- 正常的表达式求值过程
- $11+45+14$
- $56+14$
- 70
- 存在未知数的表达式求值流程
- $x+45+14$
- $x+59$

更多的例子

- if <部分求值后确定的值> then a else b

- Code block

foo(a) // impure

let b = bar(x) // pure

foo(b) // impure

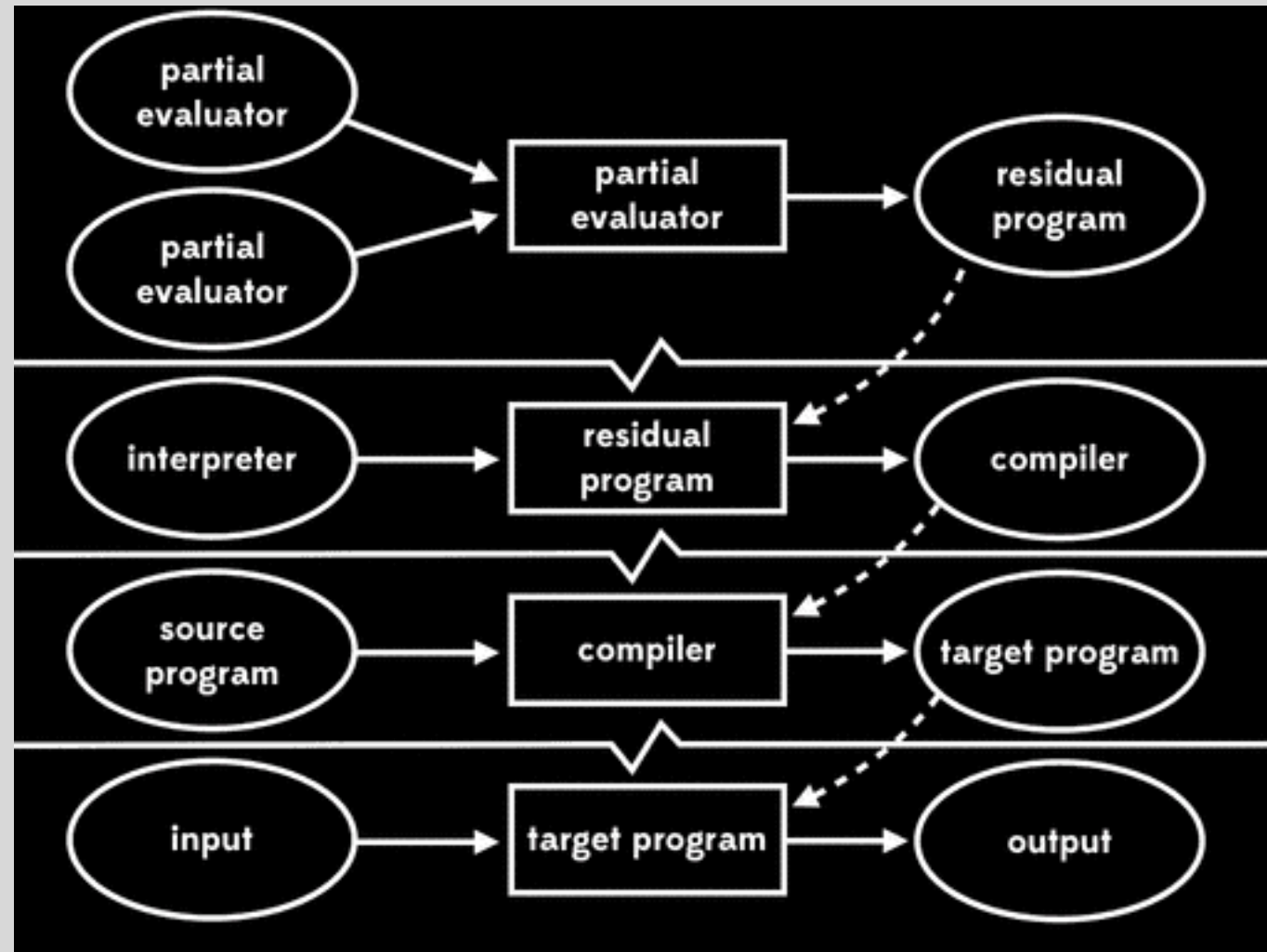
更复杂的情况.....

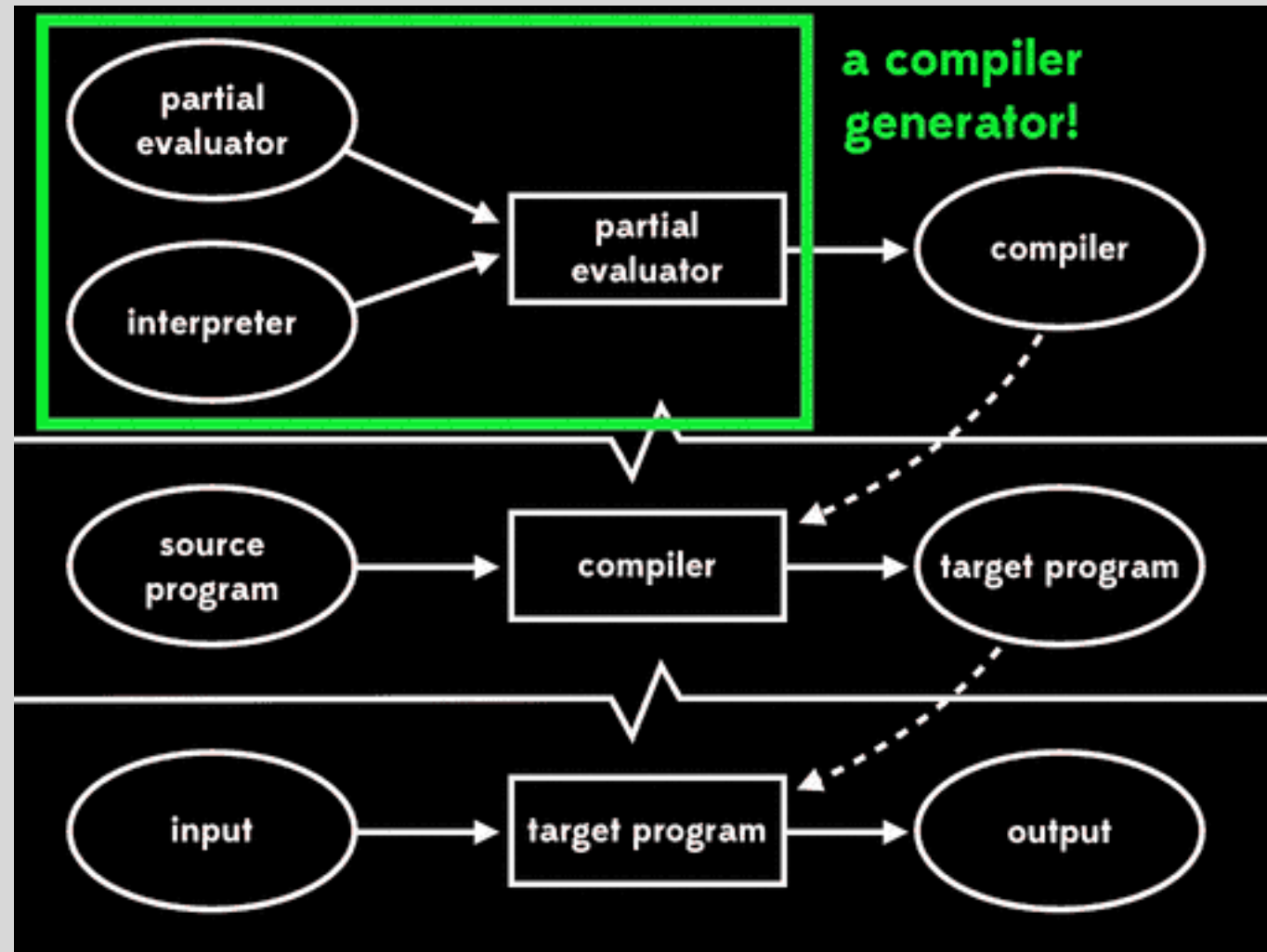
- $\min(a, b) = \text{if } a < b \text{ then } a \text{ else } b$
- $\min(\min(3, x) \ 2)$
 - 理想的展开结果
 - $\min(2, x)$
- 实际展开结果
- $\text{if } (\text{if } 3 < x \text{ then } 3 \text{ else } x) < 2 \text{ then } a \text{ else } b$

Partial Evaluation是一个优化手段

更激进的Partial Evaluation魔法

The Futamura Projection





简单的pass流程

```
// add const
def mulc(x, c) = cond {
  c.mod(2).eq(0)  $\Rightarrow$  x.lshift(c.log(2));
  true  $\Rightarrow$  x.raw_mul(c);
}
```

解释器的规约流程

- `value => value`
- `access structure => struct.get_field(name)`
- `symbol => lookup env get value`
- `primitive add => a.primitive_add(b)`
- etc.

