

Membuat dunia sendiri

Erik Dominikus
2015-10-31

Abstrak

Kita akan membahas:

1. Perbedaan mendasar bahasa prosedural dan fungsional.
2. Dasar-dasar bahasa fungsional.
3. Beberapa contoh.

Perbedaan mendasar sudut pandang

	Bahasa prosedural	Bahasa fungsional
Penyusun (building blocks; semua program boils down to these primitives)	assignment (=), arithmetic/logic operation (+ * - / % & ^ ~ ! &&), definisi variabel definisi subroutine, subroutine call, loop (for/while)	definisi literal definisi fungsi
Eksekusi/makna/semantik	Yang dilakukan CPU	Menulis ulang ekspresi
Program adalah	sequence of statements	ekspresi

Penyusun bahasa fungsional

Definisi literal

Menyatakan isi suatu dunia (ada apa aja di sana).

```
False : Bool  
True  : Bool
```

Definisi fungsi

Suatu fungsi menyatakan hubungan antara dua dunia.

Kalau hubungan itu cukup menarik, biasanya kita beri nama.

Setiap ekspresi yang cocok dengan pola di kiri tanda = akan ditulis ulang jadi yang di kanan tanda =.

```
not : Bool -> Bool
not False = True
not True = False

and : Bool -> Bool -> Bool
and True True = True
and _ _ = False
```

Contoh evaluasi

Misal kita punya:

```
myfun x y = and (not x) (not y)

not False = True
not True = False

and True True = True
and _ _ = False
```

Salah satu kemungkinan evaluasi 'myfun True False':

```
myfun True False
=> and (not True) (not False)
=> and False (not False)
=> False
```

Contoh evaluasi

Misalnya kita punya:

```
twice : (a -> a) -> a -> a
twice f x = f (f x)
```

Contoh evaluasi

```
twice (\ x -> x + 1) 5
```

```
=> (\ x -> x + 1) ((\ x -> x + 1) 5)
```

```
=> ((\ x -> x + 1) 5) + 1
```

```
== ((\ x -> x + 1) 5) + 1
```

```
=> (5 + 1) + 1
```

```
=> 6 + 1
```

```
=> 7
```


Contoh: suit Jepang

```
Rock : Hand  
Paper : Hand  
Scissors : Hand
```

```
Lose : Result  
Draw : Result  
Win : Result
```

```
fight : Hand -> Hand -> Result  
fight Rock Rock = Draw  
fight Rock Paper = Lose  
fight Rock Scissors = Win  
fight Paper Rock = Win  
fight Paper Paper = Draw  
fight Paper Scissors = Lose  
fight Scissors Rock = Lose  
fight Scissors Paper = Win  
fight Scissors Scissors = Draw
```

Contoh: pet simulator

```
Sad : State
Happy : State

Scold : Action
Treat : Action

sim : State -> Action -> State
sim Sad Scold = Sad
sim Sad Treat = Happy
sim Happy Scold = Sad
sim Happy Treat = Happy
```

Contoh: mengukur lebar kolom dalam tabel

```
Rigid : Size -> LayoutElem
Resizable : MinSize -> LayoutElem

Size = Int
MinSize = Int
WantedTotalSize = Int

fit : WantedTotalSize -> [LayoutElem] -> [Size]
fit wantedTotalSize elems = ...
```

Separation of concern: Tidak peduli isi kolomnya apa. Cuma berurusan dengan lebar kolom.

Reusability: Bisa juga dipakai untuk menghitung tinggi baris. Tidak perlu mengubah apa-apa.

Hal yang sebetulnya dilakukan kode ini: membagi rata sisa jarak ke semua elemen yang bisa mengembang.

<https://github.com/edom/music/blob/e668763447295cace4ed2c2ea266fc9a9bbb75f0/DrawCairo.hs>

baris 155–180

Kesimpulan

- suatu fungsi menghubungkan dua dunia
- kode adalah model