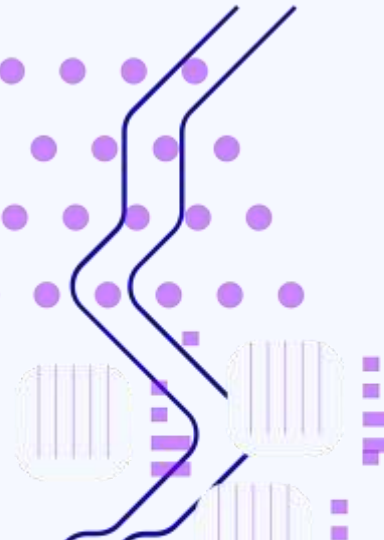




Tipe Bentuk

Praktikum Dasar Pemrograman
Pertemuan Ke-5



Type Bentukan

Type adalah himpunan nilai dan sekumpulan operator terdefinisi terhadap type tersebut. Membuat definisi dan spesifikasi type adalah menentukan nama, domain dan operasi yang dapat dilakukan terhadap type tersebut.

Beberapa contoh type bentukan yang sering dipakai dalam pemrograman:

- Type Point, yang terdiri dari $\langle \text{absis}, \text{ordinat} \rangle$ bernilai $\langle \text{integer}, \text{integer} \rangle$
- Type Bilangan Kompleks, yang terdiri dari bagian riil dan bagian imajiner: yang bertipe bilangan riil $\langle \text{riil}, \text{imaginer} \rangle$
- Type Pecahan, yang terdiri dari $\langle \text{pembilang}, \text{penyebut} \rangle$ yang bernilai $\langle \text{integer}, \text{integer} \rangle$
- Type JAM, yang terdiri dari $\langle \text{jam}, \text{menit}, \text{detik} \rangle$ bernilai $\langle \text{integer}, \text{integer}, \text{integer} \rangle$
- Type DATE, yang terdiri dari $\langle \text{tanggal}, \text{bulan}, \text{tahun} \rangle$ bernilai $\langle \text{integer}, \text{integer}, \text{integer} \rangle$



Type Bentukan dalam Type Bentukan

Dari suatu Type bentukan, dapat dibentuk type bentukan yang lain.
Maka dalam hal ini, komponen type bentukan adalah type bentukan.

Misalnya:

- Berdasarkan type Point <absis, ordinat> dapat dibentuk type berikut:
 - Garis, yang terdiri dari <titik-awal, titik-akhir>
 - Segiempat yang terdiri dari <titik-top, titik-bottom>
- Berdasarkan JAM dan DATE, dapat dibentuk type baru WAKTU yang terdiri dari <jam,tanggal>



Pendefinisian Type Komposisi

- **Nama**, type dan komposisi/strukturnya, hanya akan menjadi definisi
- **Selektor**, untuk mengakses komponen type komposisi menjadi elemen dasar sehingga dapat dioperasikan
- **Konstruktor**, untuk “membentuk” type komposisi, juga dituliskan definisi dan spesifikasinya sebagai sebuah fungsi.
- **Predikat**, untuk menentukan karakteristik dan pemeriksaan besaran
- **Fungsi-fungsi** lain yang didefinisikan, dibuat spesifikasinya dan harus direalisasi untuk type tersebut, yang akan berlaku sebagai operator terhadap type tersebut.



Tipe Bentukkan Titik

The background features a light blue gradient with various geometric patterns. In the top left, there are orange and purple stepped lines. In the top right, a grid of small dots is visible, with a purple circle highlighting one point. In the bottom left, a grid of dots is shown with a white line and a blue circle. In the bottom right, there are orange and purple stepped lines, a purple circle, and a series of orange diagonal lines.

TYPE POINT

DEFINISI TYPE

type point : $\langle x: \underline{\text{real}}, y: \underline{\text{real}} \rangle$

{ $\langle x, y \rangle$ adalah sebuah point, dengan x adalah absis, y adalah ordinat }

DEFINISI DAN SPESIFIKASI SELEKTOR

Absis : point $\rightarrow \underline{\text{real}}$

{Absis(P) Memberikan Absis Point P }

Ordinat : point $\rightarrow \underline{\text{real}}$

{Ordinat(P) Memberikan ordinat Point P }

DEFINISI DAN SPESIFIKASI KONSTRUKTOR

MakePoint : 2 $\underline{\text{real}}$ \rightarrow point

{ MakePoint(a, b) membentuk sebuah point dari a dan b dengan a sebagai absis dan b sebagai ordinat }

Pendefinisian Type Titik dalam bahasa Python

```
def make_point(a,b):  
    return [a,b]
```

```
def absis (P):  
    return P[0]
```

```
def ordinat (P):  
    return P[1]
```



DEFINISI OPERATOR/FUNGSI LAIN TERHADAP POINT

Jarak : 2 point \rightarrow real

{Jarak(P1,P2) : menghitung jarak antara 2 point P1 dan P2 }

Jarak0 : point \rightarrow integer

{ Jarak0(P1) Menghitung jarak titik terhadap titik pusat koordinat (0,0) }

Kuadran : point \rightarrow integer [1..4]

{Kuadran(P) : menghitungdi mana kuadran di mana titik tersebut terletak Syarat:P bukan titik origin dan bukan terletak pada Sumbu X dan bukan terletak pada sumbu Y}

{ Fungsi antara yang dipakai : FX2 adalah pangkat dua yang pernah didefinisikan pada least square dan SQRT(X) adalah fungsi dasar untuk menghitung akar}

REALISASI

IsOrigin (P) : Absis(P)=0 and Ordinat(P)=0

Jarak (P1,P2) :

SQRT (FX2 (Absis(P1) - Absis(P2)) +
FX2 (Ordinat(P1) - Ordinat (P2)))

Jarak0 (P) : SQRT (FX2 (Absis(P) - Ordinat(P)))

Kuadran (P) :

depend on Absis(P), Ordinat(P) :

Absis(P) >0 and Ordinat(P) >0: 1

Absis(P) <0 and Ordinat(P) >0: 2

Absis(P) <0 and Ordinat(P) <0: 3

Absis(P) >0 and Ordinat(P) <0: 4

Tipe Bentukkan Pecahan



TYPE PECAHAN

DEFINISI DAN SPESIFIKASI TYPE

type pecahan : $\langle n: \underline{\text{integer}} \geq 0, d: \underline{\text{integer}} > 0 \rangle$

$\{ \langle n: \text{integer} \geq 0, d: \text{integer} > 0 \rangle$ n adalah pembilang (numerator) dan d adalah penyebut (denominator). Penyebut sebuah pecahan tidak boleh nol }

DEFINISI DAN SPESIFIKASI SELEKTOR DENGAN FUNGSI

Pemb : pecahan $\rightarrow \underline{\text{integer}} \geq 0$

$\{ \text{Pemb}(p)$ memberikan numerator pembilang n dari pecahan tsb }

Peny : pecahan $\rightarrow \underline{\text{integer}} > 0$

$\{ \text{Peny}(p)$ memberikan denominator penyebut d dari pecahan tsb }

DEFINISI DAN SPESIFIKASI KONSTRUKTOR

MakeP : $\underline{\text{integer}} \geq 0, \underline{\text{integer}} > 0 \rightarrow \text{pecahan}$

$\{ \text{MakeP}(x,y)$ membentuk sebuah pecahan dari pembilang x dan penyebut y , dengan x dan y integer }

DEFINISI DAN SPESIFIKASI OPERATOR TERHADAP PECAHAN

{ Operator aritmatika Pecahan }

AddP : 2 pecahan \rightarrow pecahan

*{ AddP(P1,P2) : Menambahkan dua buah pecahan P1 dan P2 :
 $n1/d1 + n2/d2 = (n1*d2 + n2*d1)/d1*d2$ }*

SubP : 2 pecahan \rightarrow pecahan

*{ SubP(P1,P2) : Mengurangkan dua buah pecahan P1 dan P2
Mengurangkan dua pecahan : $n1/d1 - n2/d2 = (n1*d2 - n2*d1)/d1*d2$ }*

MulP : 2 pecahan \rightarrow pecahan

*{ MulP(P1,P2) : Mengalikan dua buah pecahan P1 dan P2
Mengalikan dua pecahan : $n1/d1 * n2/d2 = n1*n2/d1*d2$ }*

DivP : 2 pecahan \rightarrow pecahan

*{ DivP(P1,P2) : Membagi dua buah pecahan P1 dan P2
Membagi dua pecahan : $(n1/d1)/(n2/d2) = n1*d2/d1*n2$ }*

RealP : pecahan \rightarrow real

{ Menuliskan bilangan pecahan dalam notasi desimal }

DEFINISI DAN SPESIFIKASI PREDIKAT

{ Operator relasional Pecahan }

IsEqP?: 2 pecahan \rightarrow boolean

{IsEqP?(p1,p2) true jika $p1 = p2$

Membandingkan apakah dua buah pecahan samanilainya: $n1/d1 = n2/d2$ jika dan hanya jika $n1d2 = n2d1$ }

IsLtP?: 2 pecahan \rightarrow boolean

{IsLtP?(p1,p2) true jika $p1 < p2$

Membandingkan dua buah pecahan, apakah p1 lebih kecil nilainya dari p2: $n1/d1 < n2/d2$ jika dan hanya jika $n1d2 < n2d1$ }

IsGtP?: 2 pecahan \rightarrow boolean

{IsGtP?(p1,p2) tue jika $p1 > p2$

Membandingkan nilai dua buah pecahan,, apakah p1 lebih besar nilainya dari p2: $n1/d1 > n2/d2$ jika dan hanya jika $n1d2 > n2d1$ }

REALISASI

AddP (P1, P2) :

MakeP ((Pemb (P1) *Peny (P2) + Pemb (P2) *Peny (P1)) ,
(Peny (P1) *Peny (P2)))

SubP (P1, P2) :

MakeP ((Pemb (P1) *Peny (P2) - Pemb (P2) *Peny (P1)) ,
(Peny (P1) *Peny (P2)))

MulP (P1, P2) :

MakeP ((Pemb (P1) *Pemb (P2)) ,
(Peny (P1) *Peny (P2)))

DivP (P1, P2) :

MakeP ((Pemb (P1) *Peny (P2)) ,
(Peny (P1) *Pemb (P2)))

RealP (P) :

Pemb (P) / Peny (P)

IsEqP? (P1, P2) :

Pemb (P1) *Peny (P2) = Peny (P1) *Pemb (P2)

IsLtP? (P1, P2) :

Pemb (P1) *Peny (P2) < Peny (P1) *Pemb (P2)

IsGtP? (P1, P2) :

Pemb (P1) *Peny (P2) > Peny (P1) *Pemb (P2)

Latihan

- Buatlah realisasi type bentukan titik dalam bahasa python
- Buatlah realisasi type bentukan pecahan dalam bahasa python

