

## TYPE TIME

### DEFINISI DAN SPESIFIKASI TYPE

type time :  $\langle j : \text{integer}[0..23], m : \text{integer}[0..59], d : \text{integer}[0..59] \rangle$

$\{j, m, d\}$  dimana  $j = \text{jam}$ ,  $m = \text{menit}$ ,  $d = \text{detik}$

### DEFINISI DAN SPESIFIKASI SELEKTOR DENGAN FUNGSI

jam : time  $\longrightarrow$  integer  $[0..23]$

$\{ \text{jam}(t) \text{ memberikan nilai jam dari suatu time} \}$

menit : time  $\longrightarrow$  integer  $[0..59]$

$\{ \text{menit}(t) \text{ memberikan nilai menit dari suatu time} \}$

detik : time  $\longrightarrow$  integer  $[0..59]$

$\{ \text{detik}(t) \text{ memberikan nilai detik dari suatu time} \}$

### DEFINISI DAN SPESIFIKASI KONSTRUKTOR

MakeTime : integer  $[0..23], \text{integer}[0..59], \text{integer}[0..59] \longrightarrow \text{time}$

$\{ \text{MakeTime}(x, y, z) \text{ membentuk time dengan jam } x, \text{ menit } y, \text{ detik } z \text{ dengan } x, y, z \text{ integer} \}$

### DEFINISI DAN SPESIFIKASI PREDIKAT

Is Before : 2 time  $\longrightarrow$  boolean

$\{ \text{Is Before}(t_1, t_2) \text{ benar jika } t_1 \text{ adalah sebelum } t_2 \}$

Is After : 2 time  $\longrightarrow$  boolean

$\{ \text{Is After}(t_1, t_2) \text{ benar jika } t_1 \text{ adalah sesudah } t_2 \}$

## DEFINISI DAN MENFASILITASI OPERATOR TERHADAP TYPE

Konversi Detik To Time : integer  $\rightarrow$  time

- { Konversi Detik To Time ( $x$ ) mengkonversi detik ( $x$ ) menjadi sebuah time }
- { Jika hasil konversi lebih dari 24 jam, dikembalikan sisa waktu setelah 24 jam }

AddTime : 2 time  $\rightarrow$  time

- { Addtime ( $T_1, T_2$ ) menjumlahkan 2 buah time menghasilkan sebuah time }

AddTime Detik : time, integer  $\rightarrow$  time

- { AddTime Detik ( $T, N$ ) menambahkan time dengan detik ( $N$ ) menghasilkan time }
- { Jika hasil melebihi 24 jam, dikembalikan sisa waktunya }
- { contoh : AddTime Detik ( $\langle 23, 0, 0 \rangle$ , 4000) hasilnya melebihi 24 jam, sehingga dikembalikan sisanya  $\langle 0, 6, 40 \rangle$  }

Jumlah Detik : time  $\rightarrow$  integer

- { Jumlah Detik ( $T$ ) menghitung jumlah detik dari suatu time }

## REALISASI PREDIKAT

IsBefore ( $T_1, T_2$ ) :

( Jumlah Detik ( $T_1$ ) < Jumlah Detik ( $T_2$ ) )

IsAfter ( $T_1, T_2$ ) :

( Jumlah Detik ( $T_1$ ) > Jumlah Detik ( $T_2$ ) )



## REALISASI OPERATOR TERHADAP TYPE

Konversi Detik To Time (N) :

< if  $N \text{ div } 3600 \geq 24$  then 0 else  $N \text{ div } 3600$ ,  
 $(N \text{ mod } 3600) \text{ div } 60$ ,  
 $(N \text{ mod } 3600) \text{ mod } 60$  >

Jumlah Detik (T) :

$(\text{Jam}(T) * 3600 + \text{menit}(T) * 60 + \text{detik}(T))$

AddTime (T1, T2) :

Konversi Detik To Time (Jumlah Detik (T1) + Jumlah Detik (T2))

AddTimeDetik (T, N) :

Konversi Detik To Time (Jumlah Detik (T) + N)

## APLIKASI

=> A = time (23, 11, 30)

=> B = time (9, 11, 40)

=> IsBefore (A, B)

=> IsAfter (A, B)

=> Konversi Detik To Time (86500)

=> Jumlah Detik (A)

=> AddTime (A, B)

=> AddTimeDetik (A, 4000)

## TYPE POINT

### DEFINISI TYPE

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

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

### DEFINISI DAN SPESIFIKASI SELEKTOR

Absis : point  $\longrightarrow$  real

{ Absis (P) memberi Absis Point P }

Ordinat : point  $\longrightarrow$  real

{ Ordinat (P) memberi ordinat Point P }

### DEFINISI DAN SPESIFIKASI KONSTRUKTOR

MakePoint : 2 real  $\longrightarrow$  point

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

### DEFINISI OPERATOR LAIN TERHADAP POINT

Gradien : 2 point  $\longrightarrow$  integer

{ Gradien (P1, P2) menghitung gradien garis dari 2 titik }

isSejajar : 4 point  $\longrightarrow$  boolean

{ isSejajar (Q1, Q2, Q3, Q4) menentukan apakah gradien garis I (Q1, Q2) sejajar dengan garis II (Q3, Q4) }



isTegakLurus : 4 point  $\rightarrow$  boolean

{ isTegakLurus (R1, R2, R3, R4) menentukan  
apakah garis I (R1, R2) tegak lurus dengan  
garis II (R3, R4)

### REALISASI

Gradien (P1, P2) :

$$(\text{ordinat } P2 - \text{ordinat } P1) \div (\text{absis } P2 - \text{absis } P1)$$

isSejajar (Q1, Q2, Q3, Q4) :

$$(\text{Gradien}(Q1, Q2)) = (\text{Gradien}(Q3, Q4))$$

isTegakLurus (R1, R2, R3, R4) :

$$(\text{Gradien}(R1, R2)) * (\text{Gradien}(R3, R4)) = -1$$

### APLIKASI

$$\Rightarrow P = \text{point}(3, 6)$$

$$\Rightarrow Q = \text{point}(5, 7)$$

$$\Rightarrow R = \text{point}(10, 5)$$

$$\Rightarrow S = \text{point}(4, 7)$$

$$\Rightarrow \text{Gradien}(P, Q)$$

$$\Rightarrow \text{Gradien}(R, S)$$

$$\Rightarrow \text{isSejajar}(P, Q, R, S)$$

$$\Rightarrow \text{isTegakLurus}(P, Q, R, S)$$