

Nama : Wisnu Rananta Raditya Putra

NIM : 2311102013

Kelas : IF-11-06

Modul 15-Ujian

1. Irisan Himpunan

- 1) Sebuah program yang digunakan untuk mencari sebuah irisan himpunan.

Masukan terdiri dari dua baris. Setiap barisnya yang berisi sekumpulan bilangan. Masukan disetiap barisnya akan berakhir apabila bilangan yang diberikan sudah pernah diberikan pada baris tersebut (atau duplikat). Catatan: anggota suatu himpunan tidak boleh duplikat.

Keluaran adalah sekumpulan bilangan yang menyatakan irisan dari himpunan pada baris pertama dan baris kedua pada masukan.

```
package main

import "fmt"

type set [2022]int

// Fungsi untuk mengecek apakah elemen sudah ada dalam array
func exist(T_2311102013 set, n int, val int) bool {
    for i := 0; i < n; i++ {
        if T_2311102013[i] == val {
            return true
        }
    }
    return false
}

// Fungsi untuk mengisi array dengan bilangan unik
func inputSet(T *set, n *int) {
    var val int
    *n = 0
    for {
        fmt.Scan(&val)
        if exist(*T, *n, val) {
            break
        }
        T[*n] = val
        (*n)++
    }
}
```

```
// Fungsi untuk mencari irisan dari dua array
func findIntersection(T1, T2 set, n, m int, T3 *set, h
*int) {
    *h = 0
    for i := 0; i < n; i++ {
        if exist(T2, m, T1[i]) && !exist(*T3, *h, T1[i]) {
            T3[*h] = T1[i]
            (*h)++
        }
    }
}

// Fungsi untuk mencetak array secara horizontal
func printSet(T set, n int) {
    for i := 0; i < n; i++ {
        if i > 0 {
            fmt.Print(" ")
        }
        fmt.Print(T[i])
    }
    fmt.Println()
}

func main() {
    var s1, s2, s3 set
    var n1, n2, n3 int

    fmt.Printf("Masukkan Dua Baris Bilangan:\n")
    inputSet(&s1, &n1)
    inputSet(&s2, &n2)
    findIntersection(s1, s2, n1, n2, &s3, &n3)
    fmt.Printf("Bilangan irisan:\n")
    printSet(s3, n3)
}
```

```
PS C:\Semester 3\PraktikumAlpro2\Ujian Akhir> go run "c:\Semester 3\PraktikumAlpro2\Ujian Akhir\n01.go"
Masukkan Dua Baris Bilangan:
11 28 33 64 95 16 100 15 64
3 11 7 28 33 6 28
Bilangan irisan:
11 28 33
```

2. Mahasiswa

Suatu tabel digunakan untuk mencatat data mahasiswa. Mahasiswa memiliki atribut NIM, nama, dan nilai. Setiap data baru akan selalu ditambahkan ke dalam tabel di indeks $N+1$. N adalah jumlah data saat ini di dalam array. Sehingga pada tabel mungkin terdapat beberapa data untuk seorang mahasiswa. Contoh isi tabel sebagai berikut:

114, Nana, 97	113, Jojo, 70	118, Rere, 88	116, Koko, 40	117, Keke, 90	116, Koko, 60	113, Jojo, 50	113, Jojo, 80	118, Rere, 88	119, Roro, 100
---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	----------------------

Pada contoh di atas, data Jojo ada tiga dengan 70 sebagai nilai pertama, kemudian 50, dan 80 sebagai nilai terakhir.

Definisikan struct dan array berikut:

```
constant nMax: integer = 51
type mahasiswa <NIM: string, nama:string, nilai:integer>
type arrayMahasiswa: array [1..nMax] of mahasiswa
```

Kemudian buatlah program dengan spesifikasi berikut:

- Menerima masukan sejumlah N data mahasiswa kemudian menyimpannya ke dalam array. N diperoleh dari masukan.
- Fungsi untuk mencari nilai pertama seorang mahasiswa dengan NIM tertentu.
- Fungsi untuk mencari nilai terbesar seorang mahasiswa dengan NIM tertentu.
- Menampilkan hasil pencarian pada poin a dan b.

```
package main

import "fmt"

// Konstanta maksimum jumlah data mahasiswa
const nMax = 51

// Struct untuk menyimpan data mahasiswa
type mahasiswa struct {
    NIM_2311102013 string
    nama string
    nilai int
}

// Array untuk menyimpan data mahasiswa
type arrayMahasiswa [nMax]mahasiswa

// Fungsi untuk menerima input data mahasiswa
func inputMahasiswa(T *arrayMahasiswa, N *int) {
    fmt.Print("Masukkan jumlah data mahasiswa: ")
    fmt.Scan(N)
    for i := 0; i < *N; i++ {
        fmt.Printf("Data mahasiswa ke-%d:\n", i+1)
        fmt.Print("Masukkan NIM: ")
        fmt.Scan(&T[i].NIM_2311102013)
        fmt.Print("Masukkan nama: ")
        fmt.Scan(&T[i].nama)
    }
}
```

```

        fmt.Print("Masukkan nilai: ")
        fmt.Scan(&T[i].nilai)
    }
}

// Fungsi untuk mencari nilai pertama seorang mahasiswa
berdasarkan NIM
func cariNilaiPertama(T arrayMahasiswa, N int, nim string)
int {
    for i := 0; i < N; i++ {
        if T[i].NIM_2311102013 == nim {
            return T[i].nilai
        }
    }
    return -1 // Jika tidak ditemukan
}

// Fungsi untuk mencari nilai terbesar seorang mahasiswa
berdasarkan NIM
func cariNilaiTerbesar(T arrayMahasiswa, N int, nim string)
int {
    maxNilai := -1
    found := false
    for i := 0; i < N; i++ {
        if T[i].NIM_2311102013 == nim {
            found = true
            if T[i].nilai > maxNilai {
                maxNilai = T[i].nilai
            }
        }
    }
    if found {
        return maxNilai
    }
    return -1 // Jika tidak ditemukan
}

func main() {
    var dataMahasiswa arrayMahasiswa
    var jumlahData int
    var nim string

    // Input data mahasiswa
    inputMahasiswa(&dataMahasiswa, &jumlahData)

    // Cari nilai pertama berdasarkan NIM
    fmt.Print("Masukkan NIM untuk mencari nilai pertama: ")
    fmt.Scan(&nim)
    nilaiPertama := cariNilaiPertama(dataMahasiswa,
    jumlahData, nim)
    if nilaiPertama != -1 {

```

```

        fmt.Printf("Nilai pertama untuk NIM %s adalah
%d\n", nim, nilaiPertama)
    } else {
        fmt.Printf("Data dengan NIM %s tidak ditemukan\n",
nim)
    }

    // Cari nilai terbesar berdasarkan NIM
    fmt.Print("Masukkan NIM untuk mencari nilai terbesar:
")
    fmt.Scan(&nim)
    nilaiTerbesar := cariNilaiTerbesar(dataMahasiswa,
jumlahData, nim)
    if nilaiTerbesar != -1 {
        fmt.Printf("Nilai terbesar untuk NIM %s adalah
%d\n", nim, nilaiTerbesar)
    } else {
        fmt.Printf("Data dengan NIM %s tidak ditemukan\n",
nim)
    }
}

```

```

PS C:\Semester 3\PraktikumAlpro2\Ujian Akhir> go run "c:\Semester 3\PraktikumAlpro2\Ujian Akhir\n02.go"
Masukkan jumlah data mahasiswa: 3
Data mahasiswa ke-1:
Masukkan NIM: 231
Masukkan nama: radit
Masukkan nilai: 90
Data mahasiswa ke-2:
Masukkan NIM: 234
Masukkan nama: putra
Masukkan nilai: 85
Data mahasiswa ke-3:
Masukkan NIM: 233
Masukkan nama: wisnu
Masukkan nilai: 80
Masukkan NIM untuk mencari nilai pertama: 231
Nilai pertama untuk NIM 231 adalah 90
Masukkan NIM untuk mencari nilai terbesar: 231
Nilai terbesar untuk NIM 231 adalah 90

```

3. Data Provinsi

- 3) Sebuah program digunakan untuk mengolah data nama provinsi, populasi, dan angka pertumbuhan penduduk provinsi di Indonesia pada tahun 2018.

Masukan terdiri dari 35 baris, yang mana masing-masing barisnya terdiri dari tiga nilai yang menyatakan nama provinsi, jumlah populasi provinsi (bilangan bulat), dan angka pertumbuhan (riil) provinsi tersebut. Pada baris terakhir hanya sebuah string yang menyatakan nama provinsi yang akan dicari.

Keluaran terdiri dari 36 baris. Baris pertama adalah nama provinsi dengan angka pertumbuhan tercepat. Baris kedua adalah indeks provinsi yang dicari sesuai dengan nama provinsi yang ditulis pada masukan baris terakhir. Terakhir terdiri dari 34 baris yang menampilkan nama provinsi beserta prediksi jumlah penduduk pada provinsi tersebut di tahun depannya, khusus yang memiliki pertumbuhan di atas 2%.

```
package main

import (
    "fmt"
    "strings"
)

// Konstanta jumlah provinsi
const nProv = 3

// Tipe data
type (
    NamaProv    [nProv]string
    PopProv     [nProv]int
    TumbuhProv  [nProv]float64
)

// Fungsi untuk menginput data provinsi
func InputData(nama_2311102013 *NamaProv, pop *PopProv,
    tumbuh *TumbuhProv) {
    for i := 0; i < nProv; i++ {
        fmt.Printf("Masukkan nama provinsi ke-%d: ", i+1)
        fmt.Scanln(&nama_2311102013[i])
        fmt.Printf("Masukkan populasi provinsi %s: ",
            nama_2311102013[i])
        fmt.Scanln(&pop[i])
        fmt.Printf("Masukkan angka pertumbuhan penduduk
            (dalam persen) provinsi %s: ", nama_2311102013[i])
        fmt.Scanln(&tumbuh[i])
    }
}
```

```

    }
}

// Fungsi untuk mencari provinsi dengan pertumbuhan
tercepat
func ProvinsiTercepat(tumbuh TumbuhProv) int {
    indeks := 0
    maks := tumbuh[0]
    for i := 1; i < nProv; i++ {
        if tumbuh[i] > maks {
            maks = tumbuh[i]
            indeks = i
        }
    }
    return indeks
}

// Fungsi untuk mencari indeks provinsi berdasarkan nama
func IndeksProvinsi(nama NamaProv, target string) int {
    for i := 0; i < nProv; i++ {
        if strings.EqualFold(nama[i], target) {
            return i
        }
    }
    return -1
}

// Prosedur untuk menampilkan prediksi populasi provinsi
func Prediksi(nama NamaProv, pop PopProv, tumbuh
TumbuhProv) {
    fmt.Println("Prediksi provinsi dengan pertumbuhan >
2%:")
    for i := 0; i < nProv; i++ {
        if tumbuh[i] > 2 { // Dibandingkan dengan 2 persen
            prediksi := float64(pop[i]) * (1 +
tumbuh[i]/100) // Konversi ke rasio
            fmt.Printf("%s: Populasi tahun depan = %.0f\n",
nama[i], prediksi)
        }
    }
}

func main() {
    var (
        nama    NamaProv
        pop      PopProv
        tumbuh  TumbuhProv
        cari    string
    )

    // Input data

```

```

        InputData(&nama, &pop, &tumbuh)

        // Provinsi dengan pertumbuhan tercepat
        tercepat := ProvinsiTercepat(tumbuh)
        fmt.Printf("Provinsi dengan pertumbuhan tercepat:
%s\n", nama[tercepat])

        // Cari provinsi berdasarkan nama
        fmt.Println("Masukkan nama provinsi yang ingin
dicari:")
        fmt.Scanln(&cari)
        indeks := IndeksProvinsi(nama, cari)
        if indeks != -1 {
            fmt.Printf("Provinsi %s ditemukan pada indeks
%d\n", cari, indeks)
        } else {
            fmt.Printf("Provinsi %s tidak ditemukan\n", cari)
        }

        // Tampilkan prediksi populasi
        Prediksi(nama, pop, tumbuh)
    }

```

```

PS C:\Semester 3\PraktikumAlpro2\Ujian Akhir> go run "c:\Semester 3\PraktikumAlpro2\Ujian Akhir\n03.go"
Berapa jumlah provinsi yang ingin diinput? (max 34): 3
Masukkan nama provinsi ke-1: jateng
Masukkan populasi provinsi jateng: 5000
Masukkan angka pertumbuhan penduduk provinsi jateng: 5
Masukkan nama provinsi ke-2: jatim
Masukkan populasi provinsi jatim: 4500
Masukkan angka pertumbuhan penduduk provinsi jatim: 3
Masukkan nama provinsi ke-3: jabar
Masukkan populasi provinsi jabar: 4800
Masukkan angka pertumbuhan penduduk provinsi jabar: 5
Provinsi dengan pertumbuhan tercepat: jateng
Masukkan nama provinsi yang ingin dicari:
jabar
Provinsi jabar ditemukan pada indeks 2
Prediksi provinsi dengan pertumbuhan > 2%:
jateng: Populasi tahun depan = 30000
jatim: Populasi tahun depan = 18000
jabar: Populasi tahun depan = 28800
PS C:\Semester 3\PraktikumAlpro2\Ujian Akhir>

```


4. Kompetensi Pemrograman

Kompetisi pemrograman yang baru saja berlalu diikuti oleh 17 tim dari berbagai perguruan tinggi ternama. Dalam kompetisi tersebut, setiap tim berlomba untuk menyelesaikan sebanyak mungkin problem yang diberikan. Dari 13 problem yang diberikan, ada satu problem yang menarik. Problem tersebut mudah dipahami, hampir semua tim mencoba untuk menyelesaikannya, tetapi hanya 3 tim yang berhasil. Apa sih problemnya?

"Median adalah nilai tengah dari suatu koleksi data yang sudah terurut. Jika jumlah data genap, maka nilai median adalah rerata dari kedua nilai tengahnya. Pada problem ini, semua data merupakan bilangan bulat positif, dan karenanya rerata nilai tengah dibulatkan kebawah."

Buatlah program median yang mencetak nilai median terhadap seluruh data yang sudah terbaca, jika data yang dibaca saat itu adalah 0.

Masukan berbentuk rangkaian bilangan bulat. Masukan tidak akan berisi lebih dari **1000000** data, tidak termasuk bilangan **0**. Data **0** merupakan tanda bahwa median harus dicetak, tidak termasuk data yang dicari mediannya. Data masukan diakhiri dengan bilangan bulat **-5313541**.

Keluaran adalah median yang diminta, satu data perbaris.

```
package main

import (
    "bufio"
    "fmt"
    "os"
    "strconv"
    "strings"
)

// Fungsi untuk mengurutkan data menggunakan sorting
func selectionSort(arr []int) {
    n := len(arr)
    for i := 0; i < n-1; i++ {
        minIdx_2311102013 := i
        for j := i + 1; j < n; j++ {
            if arr[j] < arr[minIdx_2311102013] {
                minIdx_2311102013 = j
            }
        }
        arr[i], arr[minIdx_2311102013] =
arr[minIdx_2311102013], arr[i]
    }
}
```

```
//fungsi untuk menghitung median
func calculateMedian(arr []int) float64 {
    n := len(arr)
    if n%2 == 0 {
        return float64(arr[n/2-1]+arr[n/2]) / 2.0
    }
    return float64(arr[n/2])
}

func main() {
    scanner := bufio.NewScanner(os.Stdin)
    fmt.Println("Masukkan angka yang dipisahkan dengan
spasi (akhiri dengan -5313):")
    scanner.Scan()
    line := scanner.Text()
    parts := strings.Split(line, " ")
    var data []int

    for _, part := range parts {
        num, err := strconv.Atoi(part)
        if err != nil {
            fmt.Println("Input tidak valid, harap masukkan
angka bulat saja.")
            return
        }

        if num == -5313 {
            break
        } else if num == 0 {
            selectionSort(data)
            median := calculateMedian(data)
            fmt.Printf("%.0f\n", median)
        } else {
            data = append(data, num)
        }
    }
}
```

```
PS C:\Semester 3\PraktikumAlpro2\Ujian Akhir> go run "c:\Semester 3\PraktikumAlpro2\Ujian Akhir\n04.go"
Masukkan angka yang dipisahkan dengan spasi (akhiri dengan -5313):
7 24 11 0 5 19 2 29 3 13 17 0 -5313
11
12
```

5. Menghitung Perolehan Suara

Sebuah program digunakan untuk menghitung perolehan suara dari berbagai partai politik dalam sebuah pemilihan umum calon legislatif. Program akan menampilkan data partai terurut berdasarkan perolehan suara terurut. Nama partai hanya disimbolkan dari angka 1 hingga N ($1 \leq N \leq 1000000$).

Masukan berupa beberapa nilai yang dipisahkan oleh spasi. Masing-masing nilai menyatakan nama partai (1 hingga N) yang dipilih. Proses input ini diakhiri dengan nilai -1.

Keluaran berupa daftar partai dan peroleh suaranya yang terurut descending atau mengecil dengan format <partai>(<suara>). Perhatikan contoh masukan dan keluaran yang diberikan.

Petunjuk : gunakan struct partai yang berisi nama dan suara. Data perolehan suara disimpan pada array of partai (kapasitas 1000000). Array tersebutlah yang diurutkan.

```
package main

import (
    "fmt"
)

const NMAX = 1000000

// Struktur data partai
type Partai struct {
    nama  int
    suara int
}

// Tipe array untuk menyimpan data partai
type TabPartai [NMAX]Partai

// Fungsi untuk mencari indeks partai berdasarkan nama
func posisi(t_2311102013 TabPartai, n int, nama int) int {
    for i := 0; i < n; i++ {
        if t_2311102013[i].nama == nama {
            return i
        }
    }
    return -1
}

// Fungsi untuk mengurutkan array partai secara descending
// berdasarkan jumlah suara
func insertionSortDescending(t *TabPartai, n int) {
```

```

        for i := 1; i < n; i++ {
            key := t[i]
            j := i - 1

            // Pindahkan elemen yang lebih kecil ke kanan
            for j >= 0 && t[j].suara < key.suara {
                t[j+1] = t[j]
                j--
            }
            t[j+1] = key
        }
    }

func main() {
    var t TabPartai
    var n int // Jumlah partai yang diproses
    var input int

    // Inisialisasi jumlah partai
    n = 0

    // Input suara partai
    for {
        fmt.Scan(&input)
        if input == -1 {
            break
        }

        // Cari posisi partai berdasarkan nama
        pos := posisi(t, n, input)

        if pos == -1 {
            // Jika partai belum ada, tambahkan partai baru
            t[n].nama = input
            t[n].suara = 1
            n++
        } else {
            // Jika partai sudah ada, tambahkan jumlah
            suaranya
            t[pos].suara++
        }
    }

    // Pengurutan secara descending berdasarkan jumlah
    suara
    insertionSortDescending(&t, n)

    // Tampilkan hasil
    for i := 0; i < n; i++ {
        fmt.Printf("%d(%d) ", t[i].nama, t[i].suara)
    }
}

```

```
        fmt.Println()  
    }
```

```
PS C:\Semester 3\PraktikumAlpro2\Ujian Akhir> go run "c:\Semester 3\PraktikumAlpro2\Ujian Akhir\n05.go"  
1 1 1 1 2 2 2 3 3 3 3 3  
-1  
3(6) 1(4) 2(3)  
PS C:\Semester 3\PraktikumAlpro2\Ujian Akhir>
```