

Dasar-Dasar Pemrograman 2

Tugas Pemrograman 01

NPM Extractor



FAKULTAS
ILMU
KOMPUTER

NPM Extractor

Pada Tugas Pemrograman 1 ini, anda diminta untuk mengimplementasikan suatu program sederhana yang melakukan validasi dan ekstraksi informasi melalui data Nomor Panggilan Mahasiswa (NPM). **NPM terdiri dari 14 digit.**

Berikut adalah **struktur dari NPM** tersebut



Contoh struktur NPM

- **Bagian A**

Bagian ini terdiri atas dua digit yang merupakan dua digit terakhir dari suatu tahun di abad ke-21 (20xx). Hal ini menunjukkan **tahun masuk** seorang mahasiswa. Tahun masuk mahasiswa tersebut dimulai dari tahun 2010. Untuk contoh NPM di atas, maka tahun masuknya adalah 2019

- **Bagian B**

Bagian ini terdiri atas dua digit yang menunjukkan kode suatu jurusan. Terdapat lima jurusan yang ada, yaitu:

1. Kode: 01 -> Ilmu Komputer
2. Kode: 02 -> Sistem Informasi
3. Kode: 03 -> Teknologi Informasi
4. Kode: 11 -> Teknik Telekomunikasi
5. Kode: 12 -> Teknik Elektro

Untuk contoh NPM di atas, maka jurusannya adalah Sistem Informasi

- **Bagian C**

Bagian ini terdiri dari delapan digit yang merupakan tanggal lahir seorang mahasiswa dengan format **ddmmyyyy**. **Dipastikan** tanggal lahir merupakan tanggal yang valid (**Contoh:** 29022001 tidak mungkin ada di NPM). **Untuk contoh NPM di atas, maka tanggal lahirnya adalah 22012003.**

- **Bagian D**

Bagian ini terdiri dari satu digit yang berfungsi sebagai penanda jika terdapat lebih dari satu mahasiswa yang memiliki tahun masuk, jurusan, dan tanggal lahir yang sama.

Contoh:

Alvin memiliki NPM 18010110200012

Lika memiliki NPM 18010110200023

- **Bagian E**

Bagian ini terdiri atas satu digit yang disebut dengan **kode NPM**. Kode NPM didapatkan dari hasil komputasi berikut

1. Ambil 13 digit pertama dari NPM. Dengan NPM diatas, maka didapatkan

190220120031

2. Dari angka pada langkah sebelumnya, lakukan perkalian antara digit ke-:

a. **1** dan **13**: **1*1=1**

b. **2** dan **12**: **9*3=27**

c. **3** dan **11**: **0*0=0**

d. **4** dan **10**: **2*0=0**

e. **5** dan **9**: **2*2=4**

f. **6** dan **8**: **2*1=2**

3. Akumulasikan hasil perkalian pada langkah sebelumnya ditambah dengan digit ke-7 (digit ke-7 adalah 0): **1 + 27 + 0 + 0 + 4 + 2 + 0 = 34**

4. **Pada langkah ke-3, hasilnya masih ≥ 10 .** Maka, lakukan penjumlahan setiap digit yang ada dalam bilangan tersebut.

3+4 = 7

5. **Jika hasil dari langkah ke-4 masih ≥ 10 .** Lakukan langkah tersebut hingga menghasilkan bilangan dengan 1 digit

6. **7** menjadi kode NPM-nya

Beberapa hal yang harus divalidasi:

- Pastikan jumlah digit pada NPM sesuai dengan ketentuan
- Kode jurusan ada di dalam daftar jurusan
- Umur mahasiswa pemilik NPM tersebut harus lebih dari sama dengan 15 tahun (cukup dihitung melalui selisih tahun saja)
- Pastikan kode NPM pada NPM tersebut valid sesuai dengan cara penghitungan yang sudah dijelaskan pada Bagian E.
(Sebagai contoh, untuk NPM pada contoh diatas, digit ke-14 adalah 7 sesuai proses perhitungan kode NPM pada bagian E. Jika digit ke-14 adalah bilangan lain selain 7, maka NPM tersebut tidak valid)

Jika NPM dinyatakan valid, maka lakukan ekstraksi informasi dari NPM tersebut.

Format ekstraksi informasi:

Tahun masuk: [Tahun Masuk] Jurusan: [Jurusan] Tanggal Lahir: [Tanggal Lahir dalam dd-mm-yyyy]

Contoh ekstraksi informasi dengan NPM pada contoh diatas

Tahun masuk: 2019 Jurusan: Sistem Informasi Tanggal Lahir: 22-01-2003

Jika NPM dinyatakan tidak valid, maka keluarkan pesan **“NPM tidak valid!”** (lihat contoh masukan dan keluaran)

Catatan:

- **Masukan yang diterima** oleh program **tidak mengandung karakter** selain angka yang merupakan bilangan cacah. Tidak perlu melakukan validasi untuk kasus masukan selain karakter angka.
- Lakukan proses **validasi** dan **ekstraksi** pada **method yang berbeda**
 - **Method untuk validasi** menerima masukan dengan tipe data long dan mengembalikan hasilnya dengan tipe data boolean
 - **Method untuk ekstraksi** menerima masukan dengan tipe data long dan mengembalikan hasilnya dengan tipe data String
- Anda diperbolehkan menambahkan *method* lain yang dapat mempermudah pekerjaan anda.
- **Dipastikan tidak ada awalan angka 0 pada masukan NPM**

Contoh Masukan dan Keluaran

Contoh Masukan 1

20022808200017

Contoh Keluaran 1

Tahun masuk: 2020
Jurusan: Sistem Informasi
Tanggal Lahir: 28-08-2000

Penjelasan:

20	02	28082000	1	7
<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
A	B	C	D	E

Struktur NPM contoh masukan 1

- **Validasi:**
 - Banyaknya digit dari NPM: **14** digit
 - Kode jurusan pada NPM tersebut ada di daftar jurusan (**02**)
 - Umur dari mahasiswa dengan npm diatas
 - Tahun masuk -> 2020
 - Tahun lahir -> 2000
 - Umur-> **20**
 - Umur sesuai dengan ketentuan
 - Kode NPM -> 7 (digit terakhir dari NPM)
 - Ambil 13 digit pertama dari NPM (2002280820001)
 - Dari digit pada langkah sebelumnya, lakukan perkalian antara digit ke-:
 - 1 dan 13: $2*1=2$
 - 2 dan 12: $0*0=0$
 - 3 dan 11: $0*0=0$
 - 4 dan 10: $2*0=0$
 - 5 dan 9: $2*2=4$
 - 6 dan 8: $8*8=64$
 - Akumulasikan hasil perkalian pada langkah sebelumnya dengan digit ke-7 (0):
 $1+0+0+0+4+64+0=70$
 - Hasil dari langkah sebelumnya masih ≥ 10 , maka lakukan perhitungan seperti langkah sebelumnya
 $7+0 = 7$
 - 7 merupakan kode NPM hasil kalkulasi
 - Hasil komputasi sesuai dengan kode NPM yang ada di NPM

Karena empat kondisi diatas terpenuhi, maka NPM dinyatakan valid

- **Ekstraksi:**

- A: Tahun masuk -> 2020
- B: Jurusan -> 02 -> Sistem Informasi
- C: Tanggal Lahir -> 28082000 -> 28-08-2000

Contoh Masukan 2

19011403200038

Contoh Keluaran 2

Tahun masuk: 2019
Jurusan: Ilmu Komputer
Tanggal Lahir: 14-03-2000

Contoh Masukan 3

20021907200237

Contoh Keluaran 3

NPM tidak valid!

Contoh Masukan 4

190214032000380

Contoh Keluaran 4

NPM tidak valid!

Contoh Masukan 5

20041907200626

Contoh Keluaran 5

NPM tidak valid!

Komponen Penilaian

- **50%** Kebenaran Program (*output* sesuai dengan ekspektasi berdasarkan *input*)
- **40%** Demonstrasi Program ke Asisten
- **10%** Kerapian kode dan dokumentasi program

Revisi

1. Revisi 1: lihat highlight berwarna kuning (10 Maret 2021)

- Output tidak tanggal lahir tidak sesuai format pada *test case* (dari 28-8-2000 menjadi 28-08-2000)

2. Revisi 2: lihat highlight berwarna hijau (11 Maret 2021)

- Tambahan penjelasan bahwa tidak mungkin ada awalan angka 0 dari NPM tersebut