Yohanes Andrew Wijaya

Take Home Test 0:

Coba cari kasus sehari2 dimana kalian bisa menerapkan beberapa algoritma untuk memecahkan masalah tsb (selain kasus buku telepon). Bikin pseudocode untuk masing-masing algoritma. Bikin plot kompleksitas (minimal 2 algoritma)

Algoritma: Mencari & Menampilkan nama produk berdasarkan nomor pada barcode yang sesuai pada sebuah minimarket

Dasar Teori:

Berdasarkan <https://ukmindonesia.id/baca-artikel/402> Barcode memiliki standarisasi yaitu EAN-13 untuk mengidentifikasi sebuah produk sebagai berikut:

* 3 digit pertama menunjukkan negara di mana pabrik manufaktur terdaftar (kode negara)
  + Referensi Parsial: “<https://www.barcodestalk.com/countrycodes_ean13>”
* 5 digit selanjutnya merupakan kode yang diberikan kepada pihak produsen (*manufacturer*) dari wewenang penomoran EAN (*manufacturer code*).
* 5 digit setelahnya diberikan oleh produsen barang (*manufacturer*) untuk merepresentasikan suatu produk yang spesifik (*product code*).

Dengan menggunakan barcode yang tertera, sebuah komputer dapat menerima informasi melalui barcode yang dipindai pada suatu produk, kemudian mencari produk dengan identifikasi numerik barcode yang sesuai, dan menampilkan kembali produk yang di pindai sebagai respons kepada pengguna bahwa barang tersebut sudah ditambah pada struk pembelanjaan anda untuk dibayar. Selain itu, dapat ditambahkan fungsi – fungsi lain seperti secara otomatis mengurangi jumlah stok pada database secara otomatis, dsb. (Algoritma ini utamanya difungsikan untuk membaca barcode)

Pendekatan(+Pseudocode, tidak termasuk error handling):

1. Mencocokkan nomor barcode satu per satu
   1. Untuk id barcode didalam database produk
      1. Jika nomor barcode sesuai dengan nomor input, maka barang yang di pindai adalah barang yang memiliki nomor barcode tersebut dan cetak produk tersebut
2. Memisahkan nomor barcode menjadi 3 bagian sesuai dengan kode EAN
   1. Memisahkan nomor barcode pada 3 digit pertama, 5 digit setelahnya, dan 5 digit setelahnya lagi kedalam kelompok yang berbeda
      1. Kelompok 1 adalah 3 digit pertama(index 0-2)
      2. Kelompok 2 adalah 5 digit kedua(index 3-7)
      3. Kelomok 3 adalah 5 digit ketiga(index 8-12)
   2. Mencocokkan Kelompok 1 dengan database kode EAN Negara:
      1. Untuk setiap anggota di dalam daftar negara, jika nomor index negara sesuai dengan nomor pada kelompok 1, maka simpan nama negara tersebut dan batasi pencarian pada produk dengan 3 digit pertama yang serupa
   3. Mencocokkan Kelompok 2 dengan database kode pabrik/produsen pada negara tersebut
      1. Untuk setiap anggota di dalam daftar pabrik dalam negara tersebut, jika nomor pabrik sesuai dengan nomor pada kelompok 2, maka simpan nama pabrik/produsen tersebut dan batasi pencarian pada produk dengan 5 digit kedua yang serupa
   4. Mencocokkan Kelompok 3 dengan nomor produk pada pabrik tersebut
      1. Untuk setiap anggota di dalam daftar daftar produk dalam pabrik tersebut, jika nomor produk sesuai dengan nomor pada kelompok 3, maka produk yang dipindai adalah produk tersebut dan cetak produk tersebut
3. Menggunakan metode pemisahan indeks dan *binary search* untuk mencari produk
   1. Memisahkan nomor barcode pada 3 digit pertama, 5 digit setelahnya, dan 5 digit setelahnya lagi kedalam kelompok yang berbeda
      1. Kelompok 1 adalah 3 digit pertama(index 0-2)
      2. Kelompok 2 adalah 5 digit kedua(index 3-7)
      3. Kelomok 3 adalah 5 digit ketiga(index 8-12)
   2. Mencocokkan Kelompok 1 dengan database kode EAN Negara:
      1. Definisikan sebuah variabel dengan nilai (10^n)/2 dimana n adalah jumlah digit pada kelompok tersebut(dalam kasus ini, 3), dan kita beri nama variabel ini misalnya “x”
      2. Jika input kode negara(Kelompok 1) sama dengan database, simpan negara tersebut dan batasi pencarian pada nomor barcode dengan 3 digit pertama yang serupa
      3. Namun Jika input kode negara(Kelompok 1) lebih besar dari “x”, ubah “x” menjadi “x”+ “x”/2
      4. Namun jika input kode negara(Kelompok 1) lebih besar dari “x”, ubah “x” menjadi “x”- “x”/2
   3. Mencocokkan Kelompok 2 dengan database kode pabrik/produsen pada negara tersebut
      1. Definisikan sebuah variabel dengan nilai (10^n)/2 dimana n adalah jumlah digit pada kelompok tersebut(dalam kasus ini, 5), dan kita beri nama variabel ini misalnya “y”
      2. Jika input kode pabrik(Kelompok 2) sama dengan database, simpan pabrik tersebut dan batasi pencarian pada nomor barcode dengan 5 digit kedua yang serupa
      3. Namun Jika input kode pabrik(Kelompok 2) lebih besar dari “y”, ubah “y” menjadi “y”+ “y”/2
      4. Namun jika input kode pabrik(Kelompok 2) lebih besar dari “y”, ubah “y” menjadi “y”- “y”/2
   4. Mencocokkan Kelompok 3 dengan nomor produk pada pabrik tersebut
      1. Definisikan sebuah variabel dengan nilai (10^n)/2 dimana n adalah jumlah digit pada kelompok tersebut(dalam kasus ini, 5), dan kita beri nama variabel ini misalnya “z”
      2. Jika input kode produk(Kelompok 3) sama dengan database, maka itu adalah produk yang sesuai dengan barcode input, dan cetak produk tersebut
      3. Namun Jika input kode produk(Kelompok 3) lebih besar dari “z”, ubah “z” menjadi “z”+ “z”/2
      4. Namun jika input kode produk(Kelompok 3) lebih besar dari “z”, ubah “z” menjadi “z”- “z”/2

Theoretical Complexity Graph: