### TUGAS PRAKTIKUM

1. [**pilkart**]

Pada pemilihan ketua RT yang baru saja berlangsung, terdapat 20 calon ketua yang bertanding memperebutkan suara warga. Perhitungan suara dapat segera dilakukan karena warga cukup mengisi formulir dengan nomor dari calon ketua RT yang dipilihnya. Seperti biasa, selalu ada pengisian yang tidak tepat atau dengan nomor pilihan diluar yang tersedia, sehingga data juga harus divalidasi. Tugas anda untuk membuat program mencari siapa yang memenangkan pemilihan ketua RT.

[**TERBIMBING**]

Buatlah program **validasi** yang akan membaca, memvalidasi, dan menghitung suara yang diberikan dalam pemilhan ketua RT tersebut.

Input hanya satu baris data saja, berisi bilangan bulat valid yang kadang tersisipi dengan data tidak valid. Data valid adalah integer dengan nilai diantara 1 s.d. 20 (inklusif). Data berakhir jika ditemukan sebuah bilangan dengan nilai 0.

Output dimulai dengan baris berisi jumlah data suara yang terbaca, diikuti baris yang berisi berapa banyak suara yang valid. Kemudian sejumlah baris yang mencetak data para calon apa saja yang mendapatkan suara.

**Contoh input:**

7 19 3 2 78 3 1 -3 18 19 0

**Contoh Output:**

Suara masuk: 10

Suara sah: 8

1: 1

2: 1

3: 2

7: 1

18: 1

19: 2

[**MANDIRI**]

Berdasarkan program sebelumnya, buat program **pilkart** yang mencari siapa pemenang pemilihan ketua RT. Sekaligus juga ditentukan bahwa wakil ketua RT adalah calon yang mendapatkan suara terbanyak kedua. Jika beberapa calon mendapatkan suara terbanyak yang sama, ketua terpilih adalah dengan nomor peserta yang paling kecil dan wakilnya dengan nomor peserta terkecil berikutnya.

Input hanya satu baris data saja, berisi bilangan bulat valid yang kadang tersisipi dengan data tidak valid. Data valid adalah bilangan bulat dengan nilai diantara 1 s.d. 20 (inklusif). Data berakhir jika ditemukan sebuah bilangan dengan nilai 0.

Output dimulai dengan baris berisi jumlah data suara yang terbaca, diikuti baris yang berisi berapa banyak suara yang valid. Kemudian tercetak calon nomor berapa saja yang menjadi pasangan ketua RT dan wakil ketua RT yang baru.

**Contoh Input**

7 19 3 2 78 3 1 -3 18 19 0

**Contoh Output**

Suara masuk: 10

Suara sah: 8

Ketua RT: 3

Wakil ketua: 19

**Keterangan**

Kebetulan suara terbanyak diperoleh calon nomor 3 dan 19, yaitu masing-masing mendapat 2 suara. Karena itu ketua adalah nomor 3,

1. [**rahasia**]

Gambar digital direpresentasikan oleh warna pada setiap piksel (titik) dalam gambar tersebut. Ada banyak cara menyimpan informasi tersebut, misalnya setiap titik menyimpan 3 nilai warna R (merah), G (hijau), dan B (biru) karena semua warna merupakan kombinasi dari ketiga warna dasar tersebut.

Gradasi nilai dari 0 s.d. 255 untuk setiap warna sudah cukup untuk merepresentasikan 16 juta warna yang berbeda!

Contoh input dibawah adalah contoh gambar dengan format .pnm. Silakan copy-paste contoh tersebut dalam file dengan akhiran .pnm dan kemudian lihat/buka melalui aplikasi gambar.

Gambar juga dapat tanpa warna-warni, hanya kelabu. Dalam hal ini tiap piksel dapat digambarkan oleh satu nilai intensitas cahaya saja, dengan nilai dari 0 s.d. 255.

Contoh output dibawah adalah contoh gambar kelabu dalam format .pgm. Silakan copy-paste contoh tersebut dalam file dengan akhiran .pgm dan kemudian lihat/buka melalui aplikasi gambar.

[**TERBIMBING**]

Buat program **ekstrak** yang mengekstrak informasi rahasia yang tersimpan dalam gambar input dengan format .pnm. Informasi rahasia yang diperoleh berupa gambar dengan format .pgm.

Aturan ektrasinya sangat sederhana yaitu jika komponen merah (R) dari piksel tersebut ganjil, maka piksel pada gambar rahasia adalah putih (255). Sebaliknya jika genap, maka piksel gambar rahasia adalah hitam (0).

Input dimulai dengan baris isi string **P3** sebagai penanda bahwa ini adalah data dengan format .pnm. Diikuti dengan baris yang berisi dua buah integer, lebar w dan tinggi h gambar. Untuk soal disini, nilai w dan h akan sama. Baris ketiga berisi nilai integer maksimum. Dalam semua soal disini nilainya akan selalu 255. Baris-baris berikutnya berisi triplet RGB untuk setiap piksel, sehingga akan ada 3.w.h bilangan bulat 0..255.

Catatan: Ukuran gambar tidak akan lebih dari 512x512. Simpanlah gambar masukan dalam matriks (array dua dimensi) dimana tiap elemennya adalah piksel dengan informasi tersimpan dalam record dengan tiga field, masing-masing untuk nilai merah, hijau, dan biru.

const N = 512

type pixel struct {

r, g, b int

}

var img [N][N]pixel

Output dimulai dengan baris berisi string **P2** sebagai penanda bahwa output menggunakan format .pgm. Diikuti dengan baris yang berisi dua buah integer, ukuran gambar w dan h. Baris ketiga berisi angka 255. Baris-baris berikutnya berisi data piksel, yaitu bilangan bulat 0..255 sebanyak w.h.

**Contoh input:**

P3

6 6

255

87 132 122 254 151 152 114 155 61 150 119 151 42 59 88 239 96 154

166 131 50 67 143 132 237 37 52 209 180 151 17 138 76 146 174 11

72 211 44 156 103 220 155 48 43 253 118 95 214 123 222 60 84 129

204 250 83 18 103 170 101 90 165 171 1 22 206 107 248 176 133 140

136 83 222 85 37 103 107 215 18 49 247 102 11 154 38 172 86 97

83 241 37 216 225 13 146 93 85 172 90 150 194 137 197 35 25 11

**Contoh output:**

P2

6 6

255

255 0 0 0 0 255

0 255 255 255 255 0

0 0 255 255 0 0

0 0 255 255 0 0

0 255 255 255 255 0

255 0 0 0 0 255

**Keterangan:**

Tiga baris pertama merupakan penanda format dan karakteristik dari gambar yang dibuat. Pada input 3 bilangan berikutnya adalah 87 132 122 merupakan warna piksel pertama (pojok kiri atas) untuk merah, hijau, dan biru. Karena merah (87) ganjil maka pada output diberikan nilai 255. Tiga bilangan setelahnya adalah 254 151 152. Kali ini merah (254) genap maka pada output dicetak nilai 0.

Gunakan input dari file (ekstensi .pnm) yang diberikan asprak, dan simpan output ke dalam file dengan cara sbb: (Dan kemudian bukalah gambar1.pgm tersebut menggunakan aplikasi penampil gambar).

C:\ekstrak> go build ekstrak

C:\ekstrak> ekstrak <modul7-kecil6.pnm >gambar1.pgm

**Contoh input lain:**

P3

16 16

255

227 229 67 227 229 67 227 229 67 227 229 67 227 230 70 227 230 78 223 227 95 207 209 107 169 171 99 113 115 75 59 60 42 25 25 19 7 7 7 3 2 2 1 1 1 1 1 1

227 229 67 227 229 67 227 229 67 224 229 66 224 229 68 223 229 75 217 224 80 197 205 89 157 163 79 102 108 57 53 56 28 19 21 13 5 6 2 1 1 0 0 0 0 1 0 0

227 229 67 227 229 67 224 229 66 222 229 66 218 229 66 214 228 71 207 222 76 187 201 77 145 161 67 96 110 49 55 63 29 25 31 15 11 14 6 2 4 2 0 0 0 1 0 0

227 229 67 225 229 67 220 229 66 217 229 67 211 229 67 204 227 70 193 218 74 171 196 74 135 160 66 94 114 53 61 76 40 33 44 28 18 25 21 10 13 13 3 5 7 1 1 3

225 229 71 221 229 67 214 229 66 209 229 67 199 227 69 188 221 74 171 209 79 149 188 78 123 161 75 94 125 68 69 94 62 49 64 54 34 44 48 23 27 37 13 14 22 7 5 13

225 229 77 218 229 70 210 228 69 199 226 70 183 221 75 166 213 80 148 203 82 131 187 85 115 169 85 98 145 86 83 118 88 68 91 91 54 67 85 39 45 71 27 28 52 17 14 36

223 224 86 214 226 77 203 224 74 185 220 76 165 212 82 147 208 82 132 201 84 121 194 84 113 183 91 106 170 97 97 147 107 86 118 118 75 91 119 63 67 113 47 46 96 35 29 75

223 208 94 210 212 84 195 210 80 173 207 85 151 205 85 133 205 85 122 206 83 119 208 80 115 202 86 112 189 96 106 169 113 99 140 133 91 110 146 81 86 148 69 65 139 55 46 118

221 180 92 206 183 85 187 188 85 163 192 86 143 195 89 127 203 85 120 213 78 119 220 72 119 215 79 114 201 90 110 179 113 106 154 135 101 126 158 93 100 172 83 78 172 73 61 163

219 143 85 206 150 79 185 161 84 159 172 91 137 187 93 125 202 86 118 216 77 119 225 71 119 220 74 116 205 89 113 183 110 108 157 136 102 128 165 99 103 185 93 84 194 87 71 195

219 112 74 204 124 77 182 139 84 155 156 93 135 174 99 122 193 94 118 207 86 119 216 78 117 211 84 114 198 96 111 177 119 107 153 143 102 126 169 99 104 190 97 86 204 95 76 212

221 91 71 207 103 75 186 117 84 161 135 99 137 159 106 122 180 104 117 191 101 115 198 96 115 194 101 112 184 110 111 166 128 105 140 154 100 115 180 98 97 198 97 83 211 95 73 221

223 78 68 211 88 72 188 103 86 165 119 103 139 137 119 122 157 123 115 168 123 111 173 120 111 170 125 108 162 133 107 144 150 103 124 170 101 106 188 96 90 205 95 79 217 95 71 225

225 72 66 215 79 73 198 89 84 172 101 106 146 117 124 126 130 141 113 144 145 109 146 149 107 145 151 104 134 161 103 122 172 101 106 188 97 93 203 96 82 213 94 74 221 93 70 226

227 69 67 221 74 70 205 81 83 184 89 102 158 101 126 135 110 150 117 119 165 107 120 172 103 119 177 100 110 185 99 103 193 97 92 202 97 84 210 95 76 218 94 70 225 93 67 229

229 67 67 225 69 69 215 75 79 197 80 94 175 88 122 149 98 148 127 106 172 113 105 191 103 101 197 99 96 200 97 88 208 97 82 214 97 77 219 95 70 224 93 67 229 93 66 228

**Contoh output lain:**

P2

16 16

255

255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255

255 255 255 0 0 255 255 255 255 0 255 255 255 255 0 255

255 255 0 0 0 0 255 255 255 0 255 255 255 0 0 255

255 255 0 255 255 0 255 255 255 0 255 255 0 0 255 255

255 255 0 255 255 0 255 255 255 0 255 255 0 255 255 255

255 0 0 255 255 0 0 255 255 0 255 0 0 255 255 255

255 0 255 255 255 255 0 255 255 0 255 0 255 255 255 255

255 0 255 255 255 255 0 255 255 0 0 255 255 255 255 255

255 0 255 255 255 255 0 255 255 0 0 0 255 255 255 255

255 0 255 255 255 255 0 255 255 0 255 0 0 255 255 255

255 0 0 255 255 0 0 255 255 0 255 255 0 255 255 255

255 255 0 255 255 0 255 255 255 0 255 255 0 0 255 255

255 255 0 255 255 0 255 255 255 0 255 255 255 0 255 255

255 255 0 0 0 0 255 255 255 0 255 255 255 0 0 255

255 255 255 0 0 255 255 255 255 0 255 255 255 255 0 255

255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255

[**MANDIRI**]

Ada dua informasi rahasia tersimpan dalam gambar tersebut. Yang pertama telah terungkap pada soal sebelumnya. Informasi rahasia kedua dapat diungkap dengan menjumlahkan ketiga komponen merah, hijau, dan biru. Apabila jumlahnya ganjil maka informasi yang dimaksud adalah piksel putih (255), dan piksel hitam (0) jika genap.

Input dengan format masih sama seperti sebelumnya.

Output dengan format masih sama seperti sebelumnya.

**Contoh output**: input sama seperti diatas

P2

6 6

255

255 255 0 0 255 255

255 0 0 0 255 255

255 255 0 0 255 255

255 255 0 0 255 255

255 255 0 0 255 255

255 0 0 0 0 255

**Keterangan:**

Pada input 3 bilangan piksel pertama adalah 87 132 122 merupakan warna piksel pertama (pojok kiri atas). Jumlah ketiga data adalah 87+132+122=341, ganjil, sehingga output adalah nilai 255. Tiga bilangan setelahnya adalah 254 151 152. Jumlah ketiganya adalah 254+151+152=557, ganjil, sehingga output adalah nilai 255. Kelompok 3 data berikutnya berjumlah 114+155+61=330, genap, sehingga output adalah 0.

**Contoh output lain**:

P2

16 16

255

255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255

255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 0 0 255

255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 0 0 255

255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 0 0 255 255

255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 0 255 255 255

255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 0 0 255 255 255

255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 0 255 255 255 255

255 0 255 255 255 255 255 255 255 255 0 0 255 255 255 255

255 0 0 255 255 255 255 255 255 255 0 255 255 255 255 255

255 255 0 0 255 255 255 255 255 0 0 255 255 255 255 255

255 255 255 0 0 255 255 255 0 0 255 255 255 255 255 255

255 255 255 255 0 0 255 255 0 0 255 255 255 255 255 255

255 255 255 255 255 0 0 0 0 255 255 255 255 255 255 255

255 255 255 255 255 255 0 0 255 255 255 255 255 255 255 255

255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255

255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255

[**BONUS TANTANGAN**]

Input dapat berisi karakter # (hashtag) pada awal baris. Jika ditemukan hashtag, maka baris tersebut harus diabaikan, dan pembacaan data dilanjutkan pada baris berikutnya.

Output jika biasanya dibatasi tidak lebih dari 72 karakter per baris (boleh kurang).

Dan agar tampilan gambar lebih mulus, setiap piksel putih (255) yang bersebelahan dengan piksel hitam (0) dapat diubah menjadi piksel kelabu (128). Bersebelahan baik atas bawah maupun kiri kanan.

Perbaiki program diatas agar pembacaan input dapat mengatasi masalah hashtag ini, output juga tidak lebih dari 72 karakter per baris, dan kedua proses ekstraksi terbimbing dan mandiri digabungkan dalam satu program saja.

Gunakan os.Args seperti dicontohkan dalam lampiran buku modul, sehingga program dapat dipanggil sbb:

C:\ekstrak> ekstrak -merah <modul7-kecil6.pnm >gambarmerah.pgm

C:\ekstrak> ekstrak -biru <modul7-kecil6.pnm >gambarbiru.pgm