

Prepoznavanje uporabnika tipkovnice

Leon Modic

Matej Miočič

Andraž Rozman

June 7, 2020

1 Opis problema

Različni ljudje razvijemo različne stile tipkanja. Naloga je, napišete program, ki bo na podlagi količin, ki jih lahko izmerimo pri tipkanju (kot je časovni zamik med posameznimi pari znakov), prepoznal uporabnika.

2 Opis matematičnega modela

Izbrali smo 47 tipk na tipkovnici in za vsakega uporabnika smo generirali več učnih primerov matrik povprečnih časov velikosti 47×47

$$averageMatrix^{47 \times 47} = \begin{bmatrix} 0.1301 & 0.0 & \dots & 0.0 & 0.0 \\ 0.0 & 0.0 & \dots & 0.0 & 0.0 \\ \vdots & & & \vdots & \\ 0.0 & 0.122 & \dots & 0.0 & 0.1 \\ 0.0 & 0.0 & \dots & 0.735 & 0.0 \end{bmatrix}$$

Za vsakega izmed uporabnikov znotraj mape `data/` se generira A_i matrika (torej A_{aljaz} , A_{andraz} , A_{leon} , A_{Matej}), ki je sestavljena iz matrix povprečnih časov za vsa merjenja določenega uporabnika.

$$A_i = [p_1 \ p_2 \ \dots \ p_m]$$

Kjer so p_i 2209×1 vektorji sestavljeni iz stolpcev matrike povprečnih časov ($averageMatrix$) zloženi eden nad drugega. Nato naredimo SVD razcep:

$$A_i = U_i S_i V_i^T$$

b je 2209×1 vektor sestavljen iz stolpcev matrike povprečnih časov, ki se je generirala za trenutno osebo, kateri želimo določiti ime.

$$U_i S_i y_i = b \rightarrow y_i = (U_i S_i)^+ b$$

$$\min(\|b - A_i x\|) = \min(\|U_i^T b - S_i y_i\|)$$

$$names = \begin{bmatrix} "aljazz" \\ "andraz" \\ "leon" \\ "Matej" \end{bmatrix}, norms = \begin{bmatrix} 1.92 \\ 1.2 \\ 1.44 \\ 1.35 \end{bmatrix}$$

3 Opis programske kode

Izbrali smo naslednjih 47 tipk katere beležimo v matriko povprečnih časov

4 Rezultati in komentarji rezultatov

5 Razdelitev dela v skupini

Večinoma smo vso kodo pisali tako, da je tisti, ki je delil zastonj dejansko tipkal, skupaj pa smo razmišljali kaj na se napiše.

6 Reference in dejanska koda