

Test ČSR A

Výpočtová časť:

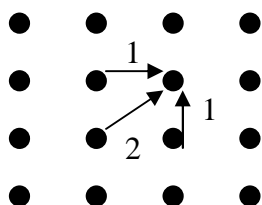
- 1) Pomocou algoritmu DTW vypočítajte vzdialenosť medzi dvoma postupnosťami príznakových vektorov **A**, **B**. Zobrazte potrebné prvky lokálnej aj globálnej matice vzdialeností a priebeh minimálnej cesty v matici globálnych vzdialeností.

$$A=[a_1, a_2, a_3] ; B=[b_1, b_2, b_3]$$

$$a_1=[3,2,1]; a_2=[3,3,2]; a_3=[4,3,1];$$

$$b_1=[2,3,1]; b_2=[4,3,2]; b_3=[3,2,2];$$

*Pri porovnaní 2 vektorov použite euklidovskú vzdialenosť.
Obmedzenie lokálnej cesty spolu s príslušnými váhami je:*



, pričom v globálnej ceste sú zakázané dva prechody za sebou v horizontálnom alebo vertikálnom smere.

Počet bodov 5

- 2) Je neúplne zadaný markovovský model (reťazec), a to len pomocou matice prechodov **A**. Určite prvky vektora počiatočných pravdepodobností $\pi=[\pi_1, \pi_2, \pi_3, \pi_4]$ tak, aby pravdepodobnosť generovania postupnosti stavov (**S**₂, **S**₃, **S**₃, **S**₃, **S**₄, **S**₁, **S**₄, **S**₂) na danom modeli λ bola maximálna a svoje rozhodnutie zdôvodnite. Vypočítajte uvedenú pravdepodobnosť, tj. $P(S_2, S_3, S_3, S_3, S_4, S_1, S_4, S_2 | \lambda)$

$$A=$$

	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄
S ₁	0.2	0.2	0.2	0.4
S ₂	0.1	0	0.5	0.4
S ₃	0	0	0.5	0.5
S ₄	0.5	0.3	0	0.2

Počet bodov 3

Test ČSR A

Teoretická časť:

- 3) Základné vlastnosti samohlások.
- Ako sú tvorené samohlásky v hlasových orgánoch človeka.
 - Nakreslite typický priebeh samohlásky v časovej oblasti a uveďte jeho význačné charakteristiky.
 - Načrtnite typickú frekvenčnú charakteristiku samohlásky a vyznačte na nej významné body a priebehy

Počet bodov 4

- 4) LPC analýza.
- Napíšte vzťah, resp. postup akým získame chybový signál predikcie $e(n)$ pomocou LPC koeficientov a čomu takýto signál v LPC modeli zodpovedá.
 - Napíšte vzťah pre prenosovú funkciu, resp. frekvenčnú charakteristiku hlasového traktu opísanú pomocou predikčných koeficientov.
 - Vymenujte metódy slúžiace na výpočet predikčných koeficientov. Ktorá z metód robí výpočet LPC koeficientov aj zo vzoriek ležiacich mimo uvažovaného rámca?

Počet bodov 3

Test ČSR B

Výpočtová časť:

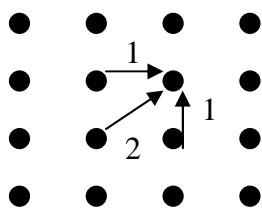
- 1) Pomocou algoritmu DTW vypočítajte vzdialenosť medzi dvoma postupnosťami príznakových vektorov **A**, **B**.

$$A=[a_1, a_2, a_3] ; B=[b_1, b_2]$$

$$a_1=[3,2,1]; a_2=[3,3,2]; a_3=[4,3,1];$$

$$b_1=[2,3,1]; b_2=[4,3,2];$$

Pri porovnaní 2 vektorov použite euklidovskú vzdialenosť.
 Obmedzenie lokálnej cesty spolu s príslušnými váhami je:



, pričom v globálnej ceste sú zakázané dva prechody za sebou v horizontálnom alebo vertikálnom smere.

Počet bodov 4

- 2) Je neúplne zadaný skrytý markovovský model pomocou matice prechodov **A** a neúplnej matice výskytov vektorov príznakov v stavoch **B**. Určite prvky vektora počiatočných pravdepodobností $\boldsymbol{\pi} = [\pi_1, \pi_2, \pi_3]$ a chýbajúci prvok matice **B** tak, aby pravdepodobnosť generovania postupnosti stavov a príslušných pozorovaní $P(O_1S_2, O_1S_3, O_2S_3, O_3S_3, O_4S_1)$ na danom modeli $\boldsymbol{\lambda}$ bola maximálna a svoje rozhodnutie zdôvodnite. Vypočítajte uvedenú pravdepodobnosť.

$$A =$$

	S_1	S_2	S_3
S_1	0.2	0.3	0.5
S_2	0.5	0	0.5
S_3	0.5	0	0.5

$$B =$$

$b_{si}(O_j)=P(O_j S_i)$	O_1	O_2	O_3	O_4
S_1	0.2	0.3	0.1	0.4
S_2	0.5	X	0.1	0.1
S_3	0.1	0.2	0.2	0.5

(pri výpočte dbajte na pravdepodobnostnú konzistenciu vektora $\boldsymbol{\pi}$ a matice **B**)

Počet bodov 4

Test ČSR B

Teoretická časť:

- 3) Základné vlastnosti spoluhlások.
-Základné delenie a spôsob ich tvorby
-Časové, frekvenčné a energetické vlastnosti

Počet bodov 4

- 4) Banka filtrov.
-Čo to je
-Na čo slúži
-Aké typy poznáte

Počet bodov 3