

Půlsestrální zkouška ZRE - 14. 3. 2014

Login: Příjmení a jméno: Podpis:
(prosím čitelně!)

Příklad 1 Máte za úkol zkonstruovat klasifikátor, který určí, zda je mluvčí nachlazený nebo ne. Nakreslete jeho schéma a pokud se nějaké části budou trénovat, určete na čem.

Příklad 2 Uveďte, kde ve zpracování řeči využijete znalosti z teorie grafů (minimalisace, determinisace, atd.)

Příklad 3 Uveďte alespoň tři ne-inženýrské vědy, které jsou užitečné v automatickém zpracování řeči, a na jedné řádce napište, jak jsou pro náš obor užitečné.

Příklad 4 Uveďte, jaká je informační rychlost (v bitech za sekundu) zdroje, který emituje 3 symboly: "A", "B" a "C" s těmito pravděpodobnostmi: $p(A) = 0.5$, $p(B) = 0.25$, $p(C) = 0.25$. Symbolů vydá zdroj průměrně 10 za sekundu.

Příklad 5 Vyberte dva protichůdné požadavky na kódování řeči a napište, proč jsou protichůdné.

Příklad 6 Vzorkovací teorém zní: $F_s > 2f_{max}$. Vysvětlete, jak se k němu dojde – není třeba “tvrdé” matematické odvození, můžete použít obrázek.

Příklad 7 Signál má vzorkovací frekvenci 8000 Hz. Napište v jakémkoliv jazyce (nejlépe Matlab nebo C) úsek kódu pro generování 8000 vzorků cosinusovky s frekvencí 100 Hz. Alokací pole a deklarací proměnných se nemusíte zabývat.

Příklad 8 Napište v Matlabu kód pro odhad spektrální hustoty výkonu signálu ve vektoru \mathbf{x} o délce 200 vzorků. Zajímají nás pouze hodnoty od 0 do $\frac{1}{2}$ vzorkovací frekvence. Zero-padding není třeba.

Příklad 9 Nakresejte blokové schéma filtru s přenosovou funkcí $H(z) = \frac{1 + 0.5z^{-1} - 0.2z^{-2}}{1 + 0.3z^{-1} - 0.1z^{-2}}$

Příklad 10 Uveďte obvyklou délku a překrytí rámců pro rozpoznávání řeči v ms a napište, kolika to odpovídá vzorkům pro vzorkovací frekvenci 16 kHz