

Půlsemetrální zkouška SRE, 13.11.2006

Jméno a příjmení:

Login:

Podpis:

Příklad/Otázka 1 Proč se pro konstrukci stromu pro vázání stavů v kontextově závislých fonémech v HMM používají fonologicky motivované otázky? Šlo by to i bez nich?

Příklad/Otázka 2 Vysvětlete, co je při detekci MISS a FALSE ALARM a jak nastavit detekční práh v případě, že ceny špatného rozhodnutí $c(MISS)$ a $c(FALSE ALARM)$ jsou stejné.

Příklad/Otázka 3 Odhadněte kovarianční matici tří dvourozměrných vektorů:

$$\mathbf{x}_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix} \quad \mathbf{x}_2 = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix} \quad \mathbf{x}_3 = \begin{bmatrix} 5 \\ 5 \end{bmatrix}$$

Příklad/Otázka 4 Jaké jsou parametry modelu funkce hustoty rozdělení pravděpodobnosti založeného na směsi Gaussovek (Gaussian mixture)? Napište v několika bodech (bez rovnic), jak se tyto parametry odhadují na trénovacích datech.

Příklad/Otázka 5 Co je to přetrénování neuronové sítě a jak se proti němu bráníme? Odpovězte prosím vlastními slovy, neopisujte slide 16 z přednášky Petra Schwarze.

Příklad/Otázka 6 Máme modely GMM model natrénovaný na hodně datech a máme málo dat od cílového mluvčího. Chceme model cílového mluvčího. Uveďte, jaké máme možnosti – ne rovnice, ale podstatu jednotlivých technik.

Příklad/Otázka 7 Máme 4-stavový HMM, kde stavy 2 a 3 jsou vysílací. Model má přechodové pravděpodobnosti: $a_{12} = 1$, $a_{22} = 0.6$, $a_{23} = 0.4$, $a_{33} = 0.7$, $a_{34} = 0.3$ Máme k dispozici 3 trénovací vektory, pro které dal model tyto vysílací likelihoody:

vektor	$b_2(\mathbf{o}(t))$	$b_3(\mathbf{o}(t))$
$\mathbf{o}(1)$	5	1
$\mathbf{o}(2)$	4	2
$\mathbf{o}(3)$	1	10

Vypočtěte částečnou dopřednou likelihood $\alpha_2(2)$.

Příklad/Otázka 8 Trénování skrytých Markovových modelů se dá snadno paralelizovat. Vysvětlete jak.

Příklad/Otázka 9 V rozpoznávači “hospoda” reprezentuje část sítě skloněné varianty slova “pivo”: pivo / piva / piv. Nakreslete tuto část jako slovní síť. Pak ji expandujte do fonémů a navrhnete její minimalizaci.

Příklad/Otázka 10 Máte za úkol postavit systém pro vyhledávání v audio datech. LVCSR jste koupili od firmy, která nemá ráda ČSSD, proto slovník LVCSR neobsahuje slovo “Paroubek”. Váš zákazník přesto požaduje, abyste jméno předsedy ČSSD dokázali detekovat. Navrhnete, jak budete postupovat. Pozn: odpověď “nebudeme to detekovat” bude hodnocena 0 bodů – jedná se o velkou zakázku a pokud zákazníkovi nevyhovíte, nebudou peníze a Vaše firma končí ☹