

Využití vrstevnatých neuronových sítí při extrakci znalostí

ZUZANA REITERMANOVÁ

školitelka: doc. RNDr. Iveta Mrázová, CSc.

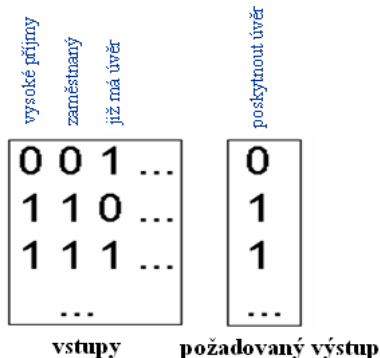
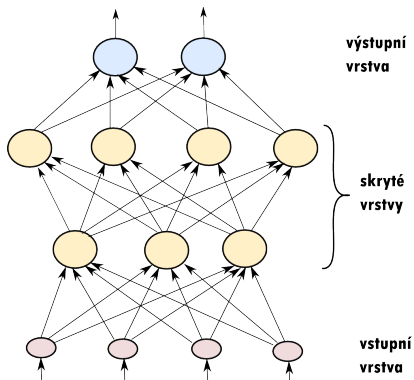


Seminář informatiky
29. listopadu 2009

Čím se zabývám

Vrstevnaté neuronové sítě typu zpětného šíření

- výpočetní model, vytváří se na základě množiny příkladů:



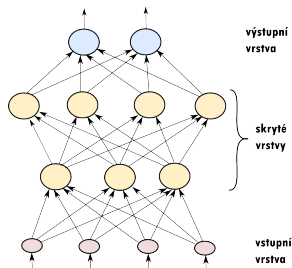
Optimalizace architektury vrstevnaté neuronové sítě

Proč se něčím takovým zabývat?

- Práce s mnoharozměrnými daty (multimediální data, bioinformatika).
- Zvýšení efektivity.
- Zlepšení schopnosti modelu predikovat a zobecňovat.

Navíc:

- Vytvoření jednoduché a transparentní struktury modelu.
- Lepší porozumění tomu "jak model počítá".
- Detekce důležitých vstupních příznaků.
- Extrakce znalostí ve formě pravidel.



Citlivostní analýza

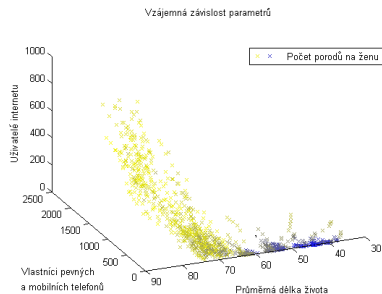
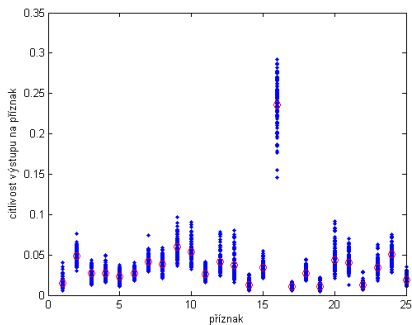
- Citlivost výstupů sítě na jednotlivé vnitřní neurony i vstupní parametry.
- Identifikace důležitých a redundantních částí sítě.
- Lepší porozumění datům, identifikace důležitých vstupů a příkladů.

Aplikace:

- Ekonomie, predikce HNP.
- Klasifikace multimediálních dat.
- Klasifikace textů.

Příklad - ekonomická data

- Predikce HNP na základě 25 významných ekonomických indikátorů.



Příklad - ekonomická data

- Predikce HNP na základě 25 významných ekonomických indikátorů.
- Prořezávání naučené sítě na základě analýzy citlivosti.

architektura	metoda	čas(ms)	E(tr)	E(test)	n(skryté)	n(vstupní)
SCG(25,37,1)	bez prořezávání	64.1	0.052	0.075	37	25
SCG(25,37,1)	s prořezáváním skrytých	74.5	0.040	0.055	14.4	25
SCG(25,37,1)	s prořezáváním skrytých i vstupů	82.2	0.039	0.063	13.3	21.8
SCG(25,14,1)	bez prořezávání	64.6	0.054	0.086	14	25

Příklad - shlukování a klasifikace obrázků

- Martin Petricek, Zuzana Reitermanova: *"Searching for Relevant Image Features for Image Analysis"*, WDS 2009, Praha



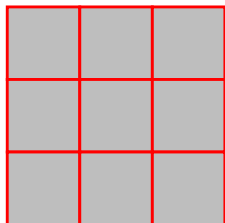
Příklad - shlukování a klasifikace obrázků

Problém

- volba vhodných vstupních příznaků

Naše řešení

- předzpracování obrázků: detekce hran, zmenšení (na 48 X 48 pixelů),...
- 62 příznaků:
 - 8 příznaků: centrální obrazové momenty
 - 54 příznaků: koeficienty DCT
- použití citlivostní analýzy pro detekci relevantních vstupních příznaků



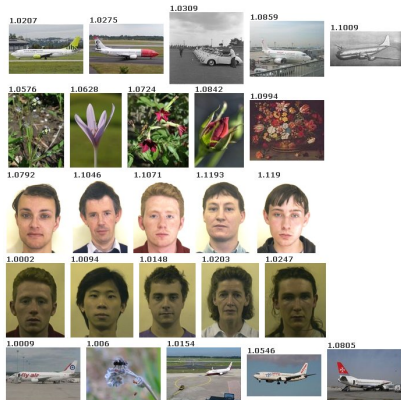
Příklad - shlukování a klasifikace obrázků

Klastrování

- k-means algoritmus, 5 shluků
- 2771 obrázků (rostliny, lidé, auta, letadla)

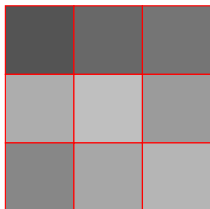
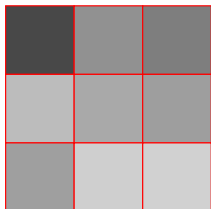
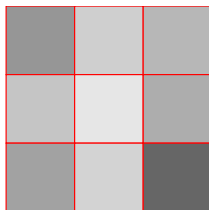
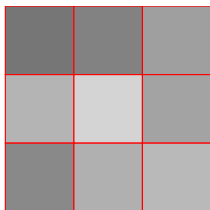
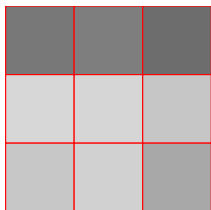
Otázka

- které vstupní příznaky jsou rozhodující?



Příklad - shlukování a klasifikace obrázků

- Citlivostní analýza pro detekci relevantních vstupních příznaků



Min

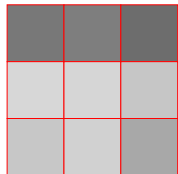
Max



Příklad - shlukování a klasifikace obrázků

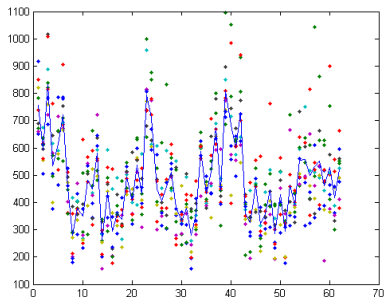
- Citlivostní analýza pro detekci relevantních vstupních příznaků

k-means, první shluk



Min

Max



1.0207



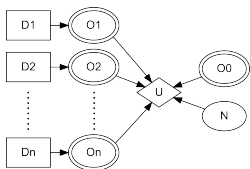
1.0275



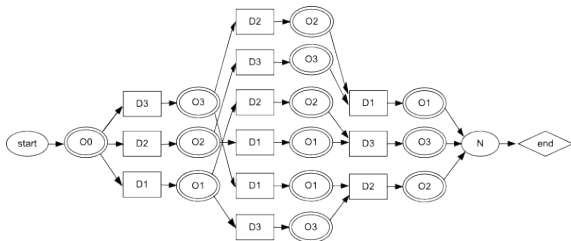
Čím nyní se také zabývám

Zobecněné influenční diagramy (UIDs)

- Jiri Isa, Zuzana Reitermanova, Ondrej Sykora: "On the Complexity of General Solution DAGs", ICMLA'09, Miami, USA, 13-15.prosinec 2009



Zadání: UID
princess(n)

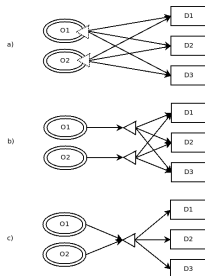


Řešení pro n=3: General Solution DAG

Čím nyní se také zabývám

Zobecněné influenční diagramy

- Jiri Isa, Zuzana Reitermanova, Ondrej Sykora: "On the Complexity of General Solution DAGs", ICMLA'09, Miami, USA, 13-15.prosinec 2009



- Redukce počtu hran a opakovaných výpočtů

Co dál?

- Praktické ověření dosažených teoretických výsledků

Čím nyní se také zabývám

Fonetické vyhledávání v cizojazyčných textech

- Zuzana Reitermanova, Martin Petricek, Iveta Mrazova, Frantisek Mraz: "A *Phonetic Approach To Search In Foreign Texts*", WDS 2009, Praha



Čím nyní se také zabývám

Fonetické vyhledávání v cizojazyčných textech

- Zuzana Reitermanova, Martin Petricek, Iveta Mrazova, Frantisek Mraz: "A Phonetic Approach To Search In Foreign Texts", WDS 2009, Praha

CZ-find

kalbun Hledat

pes **كلب** srdce **قلب** šablona **قالب** Caleb **كاليب**

أعراض الإصابة

بعد الإصابة ، microfilariae تتحول الى الديدان المنتشرة اولا ثم اليرقات **الكلب**. تبدأ في شرايين الرئتين ، والديدان عن طريق التحريك التفسيه المنوال في **الكلب** ، مثل الحق atrium والبطين. كما أنها يمكن ان تنقل كامل شرايين الكبد. Heartworm الإصابة قد لا تصبح الأعراض حتى سنة او اكثر بعد الإصابة الاولى. عند نقطة معينة ، رغم ضخامه حجمها وعدد من الديدان يخلق المرافيل المواجه التي بدأت تدخل ألبا مع وطبقة **الكلب** والرئتين ، وحتى الكبد.

علامات الإصابة عادة ما تبدأ مع زيادات طفيفة اليرقات كما ان **الكلب** لا يزال يتدل جهده في العملية. وفي نهاية المطاف ، فإن تعاقب السعال ، **الكلب** ربما خلفت من ممارسة الثقيلة. في المراحل المتقدمة ، تزايد محمول التنفس حتى انهاء بكتريسيون معتدلة مثل المشي. وقد تكون هناك ايضا بكتريسيورائيد الدم في السعال. الآن شما **الكلب** سوف تنتشر بسرعة ، ويقل عرض ضعف عام ، وأن تتصرف بطريقة لبستيس. **الكلب** الشهية هي ايضا من أعراض **الكلب** كونكوميتانت هو وظلت من wight زيادته. في المراحل النهائية heartworm تنتشر الكلاب تخضع لـ congestived **الكلب** والوفاه المعاجه.

Čím nyní se také zabývám

Fonetické vyhledávání v cizojazyčných textech

Experimenty s reálnými uživateli s různou znalostí cizího jazyka a za různých akustických podmínek

- 124 slov, 2 experti na němčinu/arabštinu
→ 97.8% / 98.5% slov nalezeno
- 36 slov, 4 lidé s omezenou znalostí arabštiny
→ 81.9% slov nalezeno
- 90 slov, 4 lidé s omezenou znalostí němčiny, špatná akustika
→ 53.3% slov nalezeno
- 56 slov v dialektu, 7 lidí s omezenou znalostí arabštiny, špatná akustika
→ 26.3% slov nalezeno
- 56 slov v dialektu, 36 lidí bez znalosti arabštiny, špatná akustika
→ 4.2% slov nalezeno

To je vše

- Děkuji za pozornost.