

KLASIFIKÁCIA 2D DÁT DO TROCH TRIED

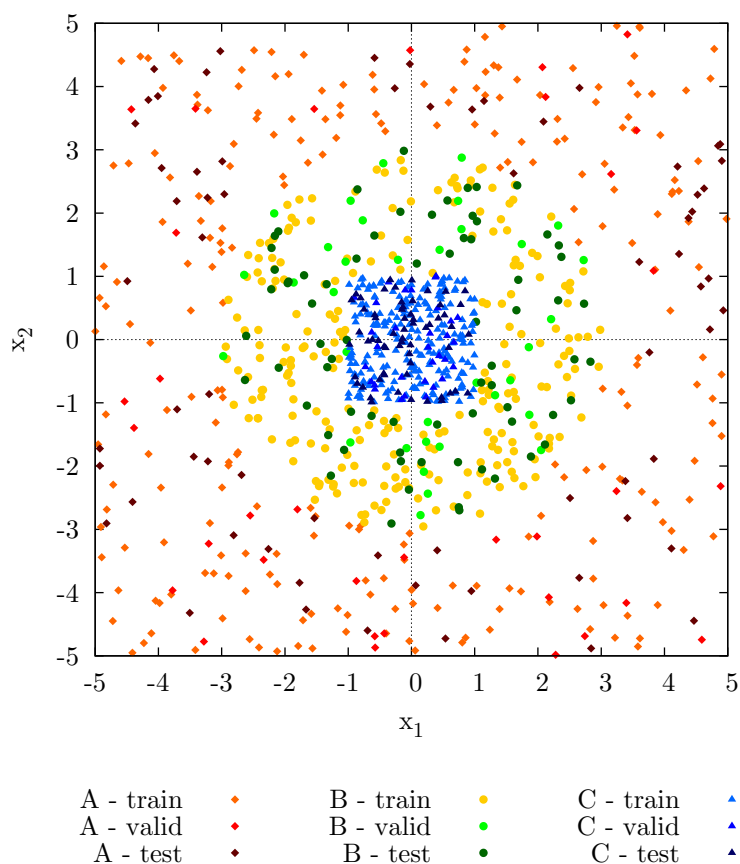
NEURÓNOVÉ SIETE – PROJEKT 2

Peter Kováč

April 17, 2010

Optimálny model som hľadal pomocou validačnej množiny. Z trénovacej množiny som rovnomerne náhodne vybral 100 bodov tak, aby bolo približne zachované pomerné zastúpenie jednotlivých tried vo validačnej množine (34 bodov z triedy A, 34 bodov z triedy B, 32 bodov z triedy C, obrázok 1). Všetkým

Figure 1: Rozdelenie dát na trénovaciú, testovaciu a validačnú množinu



skúšaným modelom som váhy inicializoval náhodne z intervalu $\langle -0.5, 0.5 \rangle$. Každý model mal na výstupnej vrstve 3 neuróny a triedy kódoval nasledovne: A - (0, 0, 1), B - (0, 1, 0), C - (0, 0, 1); pričom výstupná hodnota sa interpretovala ako nula ak bola menšia ako 0.1 a ako 1 ak bola väčšia ako 0.9. Iné hodnoty sa interpretovali ako chyby. Z tabuľky

Každý model používal ako aktivačnú funkciu unipolárnu sigmoidu. Rýchlosť učenia som nastavil na $\alpha = 0.8$ a momentum na $m = 0.5$. Učenie som zastavil, keď úspešnosť na trénovacej množine dosiahla viac ako 95%.

Table 1: Hľadanie optimálneho modelu			
Model	Počet epoch	Estimačná chyba	Validačná chyba
9-3	253	4.8%	69 %
81-3	151	4.9%	58%
9-9-3	182	4.7%	71%
9-18-3	107	4.8%	67%
18-9-3	88	4.6%	75%
18-18-3	57	4.9%	70%
27-6-3	312	4.7%	66%
27-27-3	141	3.8%	73%
81-27-9-3	172	4.6%	63%

Model znamená počet neurónov na jednotlivých vrstvách od vstupnej po výstupnú (zľava doprava).

Na validačnej množine mal najmenšiu chybu "široký" model 81-3. Priemerná hodnota počtu chybných klasifikácií na testovacej množine bola 9,5 (štandardná odchýlka 2,18, 8 inštancií modelu).

Figure 2: Vývoj estimačnej a validačnej chyby modelu 81-3

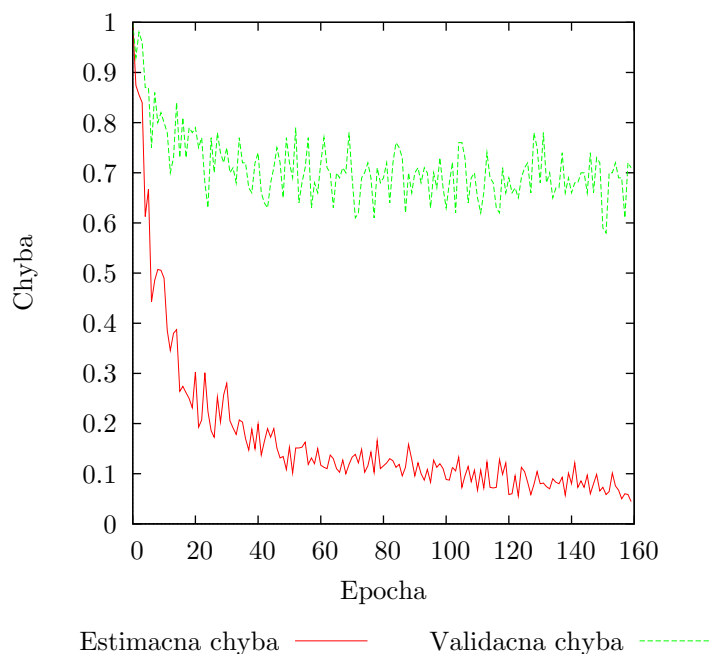
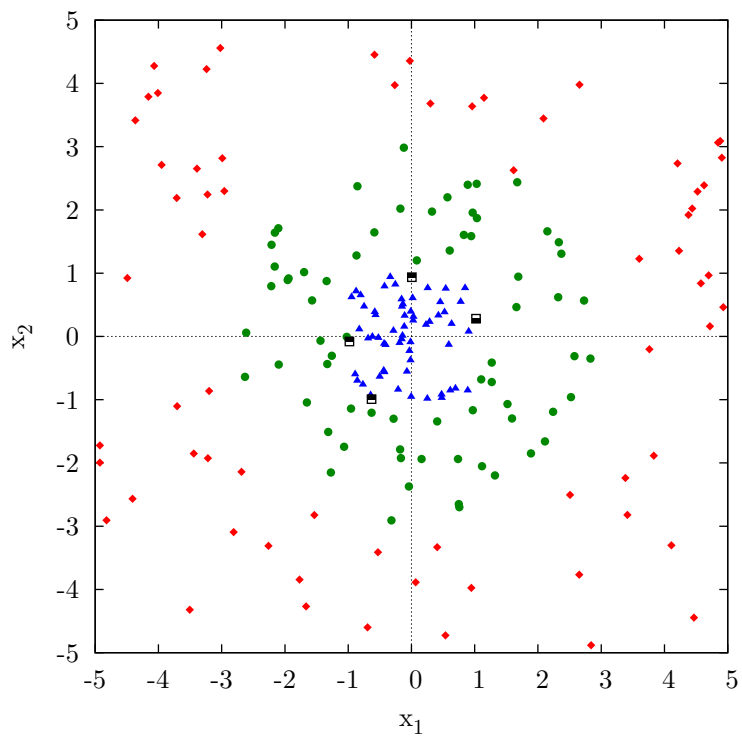


Figure 3: Chyby predikcie modelu 81-3



A - správne ♦ C nesprávne ako A ■
 B - správne ● B nesprávne ako A ■
 C - správne ▲

Table 2: Confusion matrix

	A	B	C
A	67 (100%)	0 (0%)	0 (0%)
B	1 (0.14%)	70 (99.86%)	0 (0%)
C	3 (5%)	0 (0%)	59 (95%)

Riadky sú skutočné triedy, stĺpce predikované.