



AVIGNON
UNIVERSITÉ

Approches Neuronales – TP 1 Perceptron

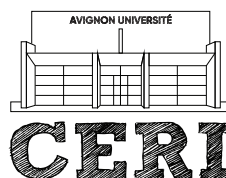
Sarra Bensafi

9 février 2022

Informatique
Master1 Intelligence Artificielle
UCE Approches Neuronales

Responsables
Juan-Manuel Torres

UFR
SCIENCES
TECHNOLOGIES
SANTÉ



CENTRE
D'ENSEIGNEMENT
ET DE RECHERCHE
EN INFORMATIQUE
ceri.univ-avignon.fr

Sommaire

Titre	1
Sommaire	2
1 Résultats Obtenus	3
2 Discussion des Résultats	3
2.1 Le recouvrement R entre le perceptron professeur W^* et l'élève W	3
2.2 Le nombre d'itérations nécessaires pour converger	3
3 Conclusion	3

1 Résultats Obtenus

Les tableaux montrent les résultats obtenus avec les deux algorithmes de perceptron Online et Batch, ces derniers sont obtenus suite au lancement de 50 tirages aléatoires, puis nous avons reporté dans chaque cellule le nombre moyen d'itérations et le rapport de recouvrement R. .

ONLINE	P=10	P=100	P=500	P=1000
N=2	51.75; 0.84	2754.22; 0.813	82970.16; 0.82	392813.04; 0.83
N=10	44.04; 0.846	2045.64; 0.7	87868.28; 0.68	400228.08; 0.65
N=100	32.5; 0.811	903.02; 0.79	22065.9; 0.59	117424.94; 0.56
N=500	23.28; 0.7	735.9; 0.93	8179.02; 0.793	27000.04; 0.68
N=1000	31.3; 0.72	795.24; 0.96	6194.56; 0.88	18724.086; 0.8

Table 1. Résultats Obtenus avec l'algorithme online

Batch	P=10	P=100	P=500	P=1000
N=2	91.4; 0.84	9346.0; 0.83	588280.0; 0.83	827020.0; 0.82
N=10	45.6; 0.85	6126.0; 0.66	353500; 0.64	2149060.0; 0.64
N=100	29.4; 0.83	2556.0; 0.82	121370.0; 0.61	734980.0; 0.60
N=500	22.0; 0.74	1658.0; 0.966	46660.0; 0.81	232740.0; 0.69
N=1000	19.2; 0.7	1334.0; 0.98	36770.0; 0.91	172820.0; 0.81

Table 2. Résultats Obtenus avec l'algorithme batch

2 Discussion des Résultats

2.1 Le recouvrement R entre le perceptron professeur W^* et l'élève W

la valeur de recouvrement baisse dans le cas où je fixe le N et je fais monter le P. Par contre cette tendance n'est pas vérifiée si je fixe le P et je fais augmenter le N, puisque la majorité du temps elle diminue jusqu'à $N=100$ puis, augmente à nouveau. Je constate également que, par exemple, lorsque la dimension est petite ($N=2$ ou $P=10$), la valeur de recouvrement change légèrement, mais les écarts ne sont pas aussi importants que lorsque N et P sont grands.

2.2 Le nombre d'itérations nécessaires pour converger

En ce qui concerne le nombre d'itérations, je remarque que : Si je fixe P et que j'accroît N, le nombre d'itérations augmente avec N (jusqu'à $N=100$ non inclus), puis décroît pour $N=100$ $N=500$ et $N=1000$ c'est-à-dire N très grand. D'autre part, si je fixe N et j'augmente P, le nombre des itérations est croissant.

3 Conclusion

Des résultats équivalents sont obtenus avec les deux algorithmes, mais le coût de calcul est plus faible en utilisant ONLINE puisque la moyenne des itérations est toujours inférieure à celle de la version BATCH, en particulier pour des N et P élevés. Les écarts dans le quotient de recouvrement sont grands lorsque le N et P sont élevés.