



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
FACOLTÀ DI SCIENZE E TECNOLOGIE

Corso di laurea in informatica
Uso di reti neurali per la classificazione di dati in
problemi di medicina legale

Mario Petruccelli
Università degli studi di Milano

A.A. 2019/2020

Sommario

1	Reti neurali	3
1.1	Paradigma del machine learning	3
1.2	Che cos'è una rete neurale?	3
1.3	Componenti principali di una rete neurale	3
1.4	Rete neurale feedforward	3
1.5	Discesa del gradiente e back propagation	3
2	Tecniche utilizzate	3
2.1	Preprocessing	3
2.1.1	Cross validation	3
2.1.2	Grid search CV	3
2.1.3	Scalatura dei dati	3
2.2	Model Selection	3
2.2.1	PCA - Principal Component Analysis	3
2.2.2	TSNE - T-distributed Stochastic Neighbor Embedding	3
2.3	Over-sampling	3
2.3.1	SMOTE - Synthetic Minority Over-sampling Technique	3
3	Esperimenti	3
3.1	Introduzione dataset	3
3.2	Esperimenti di classificazione	3
3.3	Tecniche di preprocessing utilizzate	3
3.4	Data augmentation	3

Introduzione

1 Reti neurali

- 1.1 Paradigma del machine learning
- 1.2 Che cos'è una rete neurale?
- 1.3 Componenti principali di una rete neurale
- 1.4 Rete neurale feedforward
- 1.5 Discesa del gradiente e back propagation

2 Tecniche utilizzate

- 2.1 Preprocessing
 - 2.1.1 Cross validation
 - 2.1.2 Grid search CV
 - 2.1.3 Scalatura dei dati
- 2.2 Model Selection
 - 2.2.1 PCA - Principal Component Analysis
 - 2.2.2 TSNE - T-distributed Stochastic Neighbor Embedding
- 2.3 Over-sampling
 - 2.3.1 SMOTE - Synthetic Minority Over-sampling Technique

3 Esperimenti

- 3.1 Introduzione dataset
- 3.2 Esperimenti di classificazione
- 3.3 Tecniche di preprocessing utilizzate
- 3.4 Data augmentation

Conclusione