



Classificazione firme statiche utilizzando i Hidden Markov Models

Alexandru PRIGOREANU

Università degli studi di Padova

Dipartimento di Matematica
Corso di laurea in Informatica

Relatore

Prof. Tullio VARDANEGA

Dicembre 13, 2013



Contenuti

- 1 **Analisi**
 - Classificazione di firme statiche
 - Processi generali
 - Metodi di classificazione
 - TITLE OF SUBSECTION 1.4

- 2 **TITLE OF SECTION 2**
 - TITLE OF SUBSECTION 2.1

Classificazione di firme statiche

Obiettivo e difficoltà

- Obiettivo: Decidere se una firma è autentica/falsa





Classificazione di firme statiche

Obiettivo e difficoltà

- Obiettivo: Decidere se una firma è autentica/falsa
- Variazioni intrapersonali: Le firme personali possiedono grande variabilità, dovuta allo stato emotivo dei sottoscrittori, alla posizione di raccolta, ecc...

Alex Prigoreanu Alex Prigoreanu Alex Prigoreanu

Classificazione di firme statiche

Obiettivo e difficoltà

- Obiettivo: Decidere se una firma è autentica/falsa
- Variazioni intrapersonali: Le firme personali possiedono grande variabilità, dovuta allo stato emotivo dei sottoscrittori, alla posizione di raccolta, ecc...
- Differenze interpersonali: Le firme di persone diverse possiedono caratteristiche elementari distinte





Terminologia

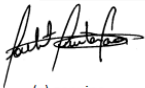
Tipi di falsificazione

(a) genuine

Terminologia

Tipi di falsificazione

- Falsificazioni Casuali



(a) genuine

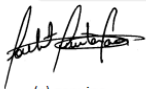


(b) random forgery

Terminologia

Tipi di falsificazione

- Falsificazioni Casuali
- Falsificazioni Semplici



(a) genuine



(b) random forgery

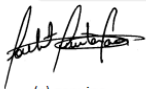


(c) simple forgery


Terminologia

Tipi di falsificazione

- Falsificazioni Casuali
- Falsificazioni Semplici
- Falsificazioni Accurate



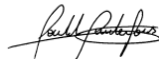
(a) genuine



(b) random forgery



(c) simple forgery

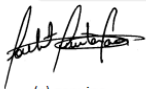


(d) skilled forgery

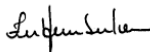
Terminologia

Tipi di falsificazione

- Falsificazioni Casuali
- Falsificazioni Semplici
- Falsificazioni Accurate



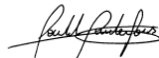
(a) genuine



(b) random forgery



(c) simple forgery



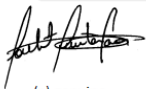
(d) skilled forgery

Valutazione della performance

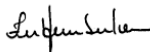
Terminologia

Tipi di falsificazione

- Falsificazioni Casuali
- Falsificazioni Semplici
- Falsificazioni Accurate



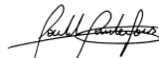
(a) genuine



(b) random forgery



(c) simple forgery



(d) skilled forgery

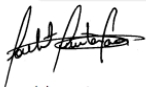
Valutazione della performance

- *False Acceptance Rate (FAR)*

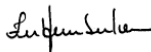
Terminologia

Tipi di falsificazione

- Falsificazioni Casuali
- Falsificazioni Semplici
- Falsificazioni Accurate



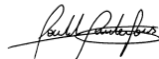
(a) genuine



(b) random forgery



(c) simple forgery



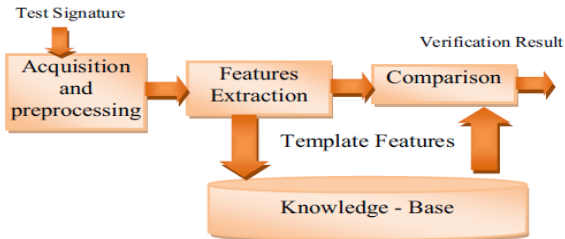
(d) skilled forgery

Valutazione della performance

- *False Acceptance Rate (FAR)*
- *False Rejection Rate (FRR)*

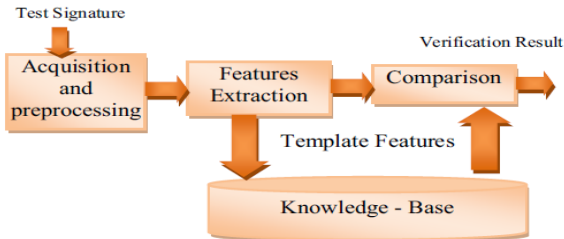


Processi generali





Processi generali

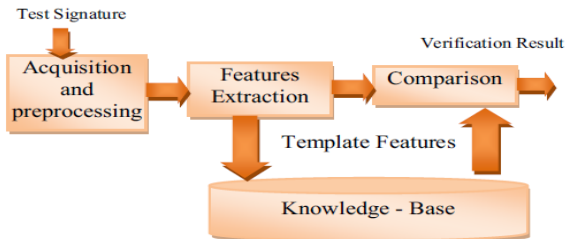


Preprocessings

- *Cropping*
- *Resizing*
- *Binarization*
- *Thinning*



Processi generali



Preprocessings

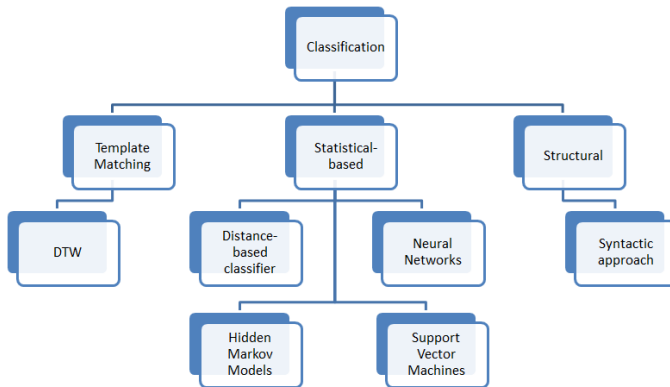
- *Cropping*
- *Resizing*
- *Binarization*
- *Thinning*

Features

- *Calibre*
- *Spacing*
- *Distribution of pixels*
- *Slant*

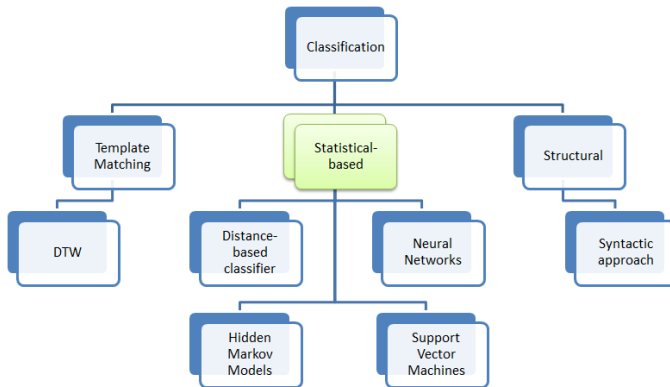


Metodi di classificazione



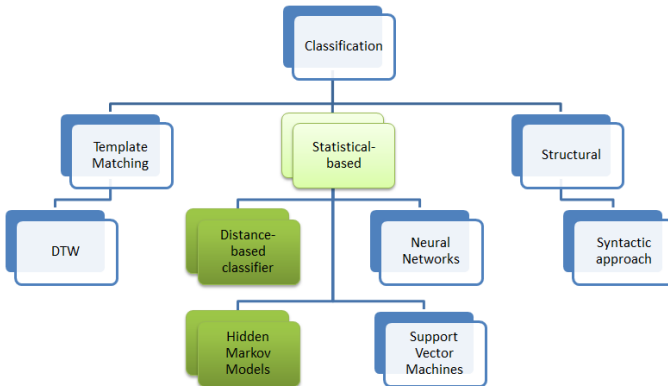


Metodi di classificazione





Metodi di classificazione





SUBTITLE OF FRAME 9

- Text text text text text text text text text text text text text text text text text text;



SUBTITLE OF FRAME 9

- Text text text text text text text text text text text text text text text text text text;
- text;



SUBTITLE OF FRAME 9

- Text text text text text text text text text text text text text text text text text text;
- text;
- text text text text text text text text text text.





SUBTITLE OF FRAME 10

- text text text text text text text text text text text text text
text text text text text text text text text text

text text text text text text text 100 m text text text text
4 ÷ 7 kW_f

- [illegible]



- text text text text text text text text text text text text text
text text text text text text text text text text

text text text text text text text 100 m text text text text
4 ÷ 7 kW_f

- [illegible]



Thank you for your
attention



Thank you for your
attention