

Lezione_03_04_Principali_nozioni_teoriche_dei_sistemi_biometrici

1) Cosa sono i bins?

Sono delle partizioni in cui viene diviso il database.

2) Un sistema basato su 2 impronte con arch e loop, quanti bins avremo?

4 che sono:

BIN1: individui con DX "arch" SX "loop"

BIN2: individui con DX "arch" SX loop"

BIN3: individui con DX "loop" SX arch"

BIN4: individui con DX "loop" SX "loop"

3) Cosa è il binning error?

Quando vengono cercati i tratti biometrici nel bin sbagliato, e così non vengono trovati.

4) Avere N bin porta ad avere un Penetration rate di N/100?

Falso

Lesson_05_06_Riassunto_dei_principali_tratti_monomodali

5) Come digitalizza le foto l'FBI?

Con 500 DPI per 8 bit.

6) A livello I delle impronte digitale cosa si può osservare?

Il flusso delle linee (arch, loop, whorl), punti singolari (core, delta), forma impronta, orientamento, frequenza delle righe dell'immagine.

7) A livello II delle impronte digitale cosa si può osservare?

Minutiae, biforcazioni, ridge, etc, fino a 150 minutiae.

8) A livello III delle impronte digitale cosa si può osservare?

Intra-creste (pori sudorazione) e inter-creste (incipient ridges)

9) Quanti DPI occorrono per vedere le caratteristiche del livello III?

1000 DPI.

10) Quali sono i passaggi per l'estrazione delle feature?

Filtraggio iniziale, manipolazione delle immagini, estrazione delle feature, codifica.

11) Cosa è il ridge count?

È una misura dei ridge che attraversano una linea immaginaria passante tra due miniatue.

12) Di quale livello è considerata la ridge counting?

Livello I

13) Cosa è la risdge frequency?

L'inverso della distanza media tra 2 picchi consecutivi

14) Cosa vuol dire AFIS?

AFIS è l'acronimo di Automated Fingerprint Identification System, in italiano "Sistema Automatizzato di Identificazione delle Impronte".

15) Quanti DPI servono per acquisire le impronte digitali con AFIS?

500 DPI

16) Quale è la migliore luce per acquisire l'iride?

Luce IR

17) Per catturare i dettagli dell'iride, con quanti pixel il sistema deve poterlo acquisire?

Almeno 70 pixel

18) Quali sensori si usano per acquisire l'iride?

CCD monocromatici

19) Quale è la banda di illuminazione migliore per l'iride?

700- 900 nm

20) Che tipo di telecamere si usano per l'iride?

Telecamere con ottiche variabili

Lezione_07_08_09_10_Biometric_Image_Acquisition_Ottica_e_Sensori

21) Cosa è una immagine digitale?

Un'immagine digitale è una rappresentazione di un'immagine bidimensionale come un insieme finito di valori digitali, chiamati elementi dell'immagine o pixel.

22) Quanti colori può riconoscere l'occhio umano?

10 milioni di colori

23) I display a 8 Bit quanti colori possono rappresentare?

16,7 milioni di colori

24) Gli algoritmi di enhancement (aumento), esaltano le differenze di rumore?

Vero, aumentano il rumore sull'immagine (di solito si passa da 8 bit a 10 bit)

25) Con 8 bit/ grigio quali tratti posso catturare?

Tratti più macroscopici, perché si ha una minore risoluzione

26) Quanti bit occorrono per avere una vein pattern?

10 bit

27) Il sensore CCD, Charge-Coupled Device, (dispositivo di carica accoppiata), che tipo di funzionamento hanno?

Ha funzionamento simile ad un fotodiode. La carica elettrica generata sul sensore dai fotoni viene trasferita alla circuiteria tramite pochi nodi di uscita in analogico

28) Come funziona un sensore CMOS, Complementary Metal-Oxide Semiconductor (Semiconduttore complementare ossido di metallo)?

Ogni singolo fotodiode è accoppiato ad un convertitore, riduttore di rumore, e circuiti di digitalizzazione. Il sistema del CMOS permette di gestire meglio il singolo pixel e produce un rumore più localizzato (filtrabile meglio). Il trend dei CMOS è in costante ascesa. A causa dello scarso fattore di riempimento di CMOS, la fotosensibilità dei sensori CMOS è scarsa in condizioni di scarsa illuminazione.

29) Il canale Verde del CMOS è utile per i sistemi biometrici?

Vero

30) Cosa servono le microlenti sopra il fotodetettore?

Per aumentare la luce in ingresso.

31) In quale sensore avviene il rolling shutter?

CMOS

32) In cosa consiste il rolling shutter?

La esposizione avviene non simultaneamente ma riga dopo riga

33) Quali sono gli effetti negativi del Rolling shutter?

Wobble (jello effect), Skew, Spatial aliasing, Temporal aliasing

34) In cosa consiste il Wobble (jello effect)?

Si muove il sistema, quindi di conseguenza l'immagine, dando sensazione di movimento simile alla gelatina.

35) Quando appare il il Wobble (jello effect)?

Appare quando la camera vibra (temporal aliasing)

36) Cosa è la skew?

La "storta", l'immagine si piega in diagonale in una direzione o nell'altra mentre la fotocamera o il soggetto si spostano da un lato all'altro.

37) Cosa è lo spatial aliasing?

"Alias spaziale", I pixel adiacenti verticalmente vengono campionati in violazione del teorema di campionamento, quando il movimento della videocamera o dell'oggetto è troppo rapido

38) Cosa è il temporal aliasing?

(inclusa l'esposizione parziale): se il flash della fotocamera si attiva solo per una parte del tempo di esposizione, l'illuminazione del flash potrebbe essere presente solo per alcune file di pixel in una determinata cornice • illuminazione fluorescente, • effetti strobo, • fulmini, • movimento molto veloce / scoppi di luce

39) L'illuminazione fluorescente causa problemi di temporal aliasing?

Vero

40) È possibile correggere il rolligh shutter via algoritmica?

vero

41) I sensori ottici standard film frame che misura hanno?

35 mm

42) Nel involucro del sensore CMOS, a cosa serve l'elemento piezoelettrico?

Ad eseguire la pulizia.

43) A cosa serve un low pass filtro, chiamato anche anti-aliasing o "blur"(sfocatura)?

Serve per eliminare il problema della sfocatura da moiré ciò che effettivamente raggiunge il sensore.

44) Cosa è il Moire pattern?

È una sfocatura che si verifica quando una scena o un oggetto che viene fotografato contiene dettagli ripetitivi (come linee, punti, ecc.) Che superano la risoluzione del sensore

45) A cosa servono i filtri ottici?

trasmettere la luce con particolari proprietà come una o più lunghezza d'onda (colore), una polarizzazione, ne attenua l'intensità

46) Attraverso il filtro polarizzatore in una immagine è possibile vedere il riflesso?

Vero

47) A cosa serve l'uso del filtro polarizzatore in biometria?

L'uso del polarizzatore nelle impronte senza contatto (latenti) permette una migliore vista dei ridge.

48) A cosa serve un filtro multi banda?

Con un solo filtro possiamo permettere il passaggio di diverse bande che ci interessano

49) I canali RGB possono essere usati come filtri?

Vero

50) Rimuovendo il filtro no IR si ottiene un sensore utile in vicino infrarosso?

Vero

51) Il filtro cut-off scambiatore IR con attacco obiettivo integrato consente il vero funzionamento diurno / notturno (TDN) con i chipset DPS Pixim?

Vero

52) Sensore di imaging multispettrale ha funzionalità di sicurezza avanzate?

Vero

53) Sensore di imaging multispettrale fino a che profondità può scansionare?

4 mm

54) A cosa servono le lenti?

A mandare sul sensore molta più luce

55) Cosa è la profondità di campo?

Intervallo di distanze dell'oggetto su cui l'immagine è sufficientemente ben messa a fuoco, ovvero intervallo per cui il cerchio di sfocatura è inferiore alla risoluzione del sensore di imaging.

56) Quando una immagine è sufficientemente ben messa a fuoco?

Quando ha una sufficiente profondità di campo

57) Quali sono i problemi con le lenti?

Vignetting (vignettatura), abberazione cromatica, aberrazione sferica.

58) Quando si presenta l'aberrazione sferica?

Si presenta quando le lenti hanno una curvatura sferica.

59) Come si può rimediare all'aberrazione sferica?

Chiudere diaframma, inserire lenti correttive, inserire lenti asferiche.

60) Come sono composte le lenti liquide?

Sono composte da Due fluidi isodensi contenuti al suo interno che ne modificano la curvatura a seconda della tensione elettrica che li attraversa, riuscendo così a risolvere il problema della messa a fuoco in ottica piccole

61) Con le lenti liquide a che velocità si può regolare diaframma e magnificazione?

30 FPS

62) Quale è il campo di fuoco delle lenti liquide?

5 cm – infinito

63) Cosa è la magnificazione?

È un ingrandimento dell'immagine

64) Nel magnificazione a 2 lenti, come avviene la procedura?

l'immagine formata dal primo obiettivo è l'oggetto per il secondo obiettivo.

65) Cosa è lo zoom?

Una magnificazione Variabile

66) Lo zoom è utile in tutte le applicazioni di sicurezza?

Vero

67) Nello zoom ottico la lunghezza focale può variare?

Vero

68) Lo zoom ottico ingrandisce?

Vero

69) Lo Zoom digitale ingrandisce?

Falso, scala la immagine senza aggiungere informazione

70) Quali sono i parametri per leggere lo zoom?

Escursione focale, Luminosità dell'obbiettivo, fattore di ingrandimento.

71) Quali sono i parametri di misurazione dell'escursione focale nello zoom?

10- 80 mm

72) Quali sono i parametri di luminosità dell'obbiettivo nello zoom?

Varia da 1,3 dalla focale di 10 mm a 1,8 di quella da 80 mm

73) Quali sono i parametri di ingrandimento nello zoom?

7X, quindi $7 \times 10 \text{ mm} = 70 \text{ mm}$

74) Fino a quanto possono arrivare le focali di arrivo?

660 mm

75) Le lenti liquide possono essere utilizzate nella video sorveglianza?

Vero

76) Le lenti liquide possono essere utilizzate nella biometria senza contatto?

Vero

77) Un'obbiettivo per una fotocamera può contenere fino a 15 elementi?

Vero

78) Le migliori lenti moderne possono contenere elementi asferici?

Vero

79) Nell'impronta contactless (senza contatto), cosa è possibile osservare?

Core visibile, Direzione ridge, Fine riga e biforcazioni visibili

80) L'autofocus aggiunge informazione all'immagine?

Falso

81) Nel galaxy S9 della samsung, Una lente della fotocamera consente allo scanner dell'iride di riconoscere facilmente gli utenti con gli occhiali o quando si trovano in un ambiente troppo buio o troppo scuro?

Vero

82) L'obiettivo di un drone può avere lenti asferiche?

Vero

83) La quantità di luce catturata da un obiettivo:

è proporzionale all'area dell'apertura.

84) Se due fotocamere di dimensioni e lunghezze focali diverse hanno lo stesso angolo di visione e la stessa area di apertura, raccolgono la stessa quantità di luce dalla scena

Vero

85) L'obiettivo a fuoco di una distanza di 1, 5, 20 metri, l'apertura del diaframma e la lunghezza focale cambia?

Falso, il diaframma sarà sempre f/8 e lunghezza focale 70

86) In fotografia, Cosa è uno stop?

Uno stop è il raddoppio o la metà della quantità di luce lasciata entrare quando si scatta una foto

87) Gli stops dipendono da:

Velocità dell'otturatore, Velocità ISO, Diametro dell'apertura

88) Quale è l'effetto del teleobiettivo?

Più stringi sul tuo soggetto, minore profondità di campo avrai in foto

89) È possibile compensare la distanza con focale ma senza deformazioni?

Falso

90) Per la sorveglianza quale focale serve?

14 mm – 20 mm

91) Per la sorveglianza con volto quale focale serve?

24 mm – 35 mm

92) Per riconoscere il volto quale focale serve?

35 – 70 mm

93) Per l'iride quale focale serve?

70 mm – 600 mm

94) Un sistema biometrico vede come un umano?

Falso

95) Quanti megapixel può avere lo zoom di una videocamera?

1 – 8 Megapixel

96) Il ROI (Region of interest), può migliorare:

più framerate, meno errori di processing, algoritmi più veloci.

97) Come viene impostato il ROI?

Si Parte dal sensore CMOS con alta risoluzione e si imposta il ROI in base alla inquadratura e alla funzione

98) Cosa è Intervallo dinamico (o range dinamico, dall'inglese dynamic range)?

è l'intervallo tra il valore massimo possibile e quello minimo di una grandezza variabile.

99) Quanti DB servono per vedere un volto in ogni condizione? / La fotocamera panasonic con il super dynamic range a quanti DB può arrivare?

144DB

100) L'esposizione Multipla (multiple exposure) permette esposizione di sole e ombre?

Vero

101) L'esposizione Multipla (multiple exposure) permette illuminazione notturna?

Vero

102) L'esposizione Multipla (multiple exposure) permette di riprendere più soggetti?

Vero

103) L'esposizione Multipla (multiple exposure) permette una Simultanea acquisizione di due immagini con diverso tempo di esposizione (exposure time)?

Vero

104) A cosa serve l'HDR (High Dynamic Range)?

Serve nelle immagini, per Riprodurre Una gamma dinamica (di colore) maggiore Di quella disponibile dal Sensore nel singolo fotogramma

105) Quale è lo scopo del HDR?

Realizzare un range di illuminazione simile a quello dell'occhio umano e Avere Dati Utili da Regioni ad alta e bassa Luminosità Nella immagine evitando Saturazione e rumore.

106) L'HDR può essere usato in videosorveglianza?

Vero

107) Nella multi integration mode è possibile riprendere oggetti in veloce movimento?

Vero

108) Nella multi integration mode, l'analisi della velocità di cosa tiene conto?

Lunghezza nel tempo e distanza ricoperta dall'oggetto in movimento

109) Nella fotografia Macro, il pacchetto di circuiti integrati, quanto è più alto, rispetto al circuitocircuito su cui è montato?

2,5 mm

110) Nelle macro a F/32, ogni oggetto è all'interno del DOF?

Vero

111) A F/32 le scritte sul pacchetto IC sono notevolmente più morbide di quelle in f / 5?

Vero, a causa della diffrazione.

112) Le immagini di una macro sono utili al riconoscimento delle impronte biometriche?

Falso

113) Il frame rate (frequenza fotogrammi) è utile come mezzo anti frode?

Vero, usa un photoplethysmograph remoto (rPPG)

114) Le Video camere CCD soffrono del problema di jello effect o vibrazioni?

Falso

115) l'uso di luce verde aumenta la nitidezza dei ridge?

Vero

Lezione_11_Modelli_e_Metodi_statistici_per_la_biometria

116) Cosa è l'inferenza statistica?

è il procedimento per cui si inducono le caratteristiche di una popolazione dall'osservazione di una parte di essa (detta "campione") mediante un esperimento casuale (aleatorio)

117) Cosa è la probabilità?

E' noto il processo di generazione dei dati sperimentali (modello probabilistico), ovvero la probabilità dei diversi possibili risultati di un esperimento

118) L'EER(equal error rate), come viene considerato?

Come inferenza statistica

119) In biometria per misurare dei risultati, è meglio l'inferenza statistica o il calcolo delle probabilità?

Inferenza statistica

120) Se non ho dati, per calcolare degli istogrammi, posso usare dei volontari?

Vero

121) Quando si verificano errori di FNM (false not match)?

Quando un certo numero di persone appartenenti al gruppo dei genuini sono sotto la soglia T e quindi non saranno autorizzati dando luogo ad errori di False Non-Match (FNM).

122) Come viene calcolato il FNMR?

$FNMR(T) = FNM(T) / \text{Totale_Genuini}$

123) Quando si verificano errori di false match?

Quando una parte degli impostori hanno valori di match sopra la soglia T e quindi saranno autorizzati dando luogo ad errori di False Match

124) Come viene calcolato il FMR?

$FMR(T) = FM(T) / \text{Totale_Impostori}$

125) FMR e FNMR possono essere considerate distribuzioni?

Vero

126) il numero di numero di persone appartenenti al gruppo dei genuini sono sotto la soglia T (FNR) deve essere calcolato come un integrale della porzione di curva dei genuini fino alla soglia T?

Parzialmente vero, Queste formule si applicano solo se si conoscono le distribuzioni p_n e p_m altrimenti le approssimo con gli istogrammi e i conteggi

127) La curva DET e la curva ROC mostrano le stesse informazioni?

Vero

128) Come è definita la probabilità di errore?

$p = P(\text{errore}) = P(FM(T)) + P(FNM(T))$

129) Come possono essere i classificatori di riconoscimento in biometria?

Binari e multiclasse

130) Quale è la differenza tra classificatore binario e multiclasse?

Il binario se riconosce un oggetto risponde Yes/no, il multiclasse invece riconosce direttamente che oggetto è.

131) Gli esperimenti / prove di bernoulli, i risultati delle prove sono indipendenti?

Vero

132) Le distribuzioni di Bernoulli, sono utili per DESCRIVERE ERRORE in AUTENTICAZIONE e identificazione?

Vero

133) Nella binomiale di Bernoulli la distribuzione è continua?

Falso

134) Nella binomiale di Bernoulli se l'errore è basso, cosa avviene?

la forma della linea della distribuzione cambia completamente e cade subito verso zero

135) Cosa dice la regola dei 3?

Il tasso di errore p per il quale si ha la probabilità di ZERO errori in N prove è circa $p \approx 3/N$, per un intervallo di confidenza del 95%.

136) Quanto aumentano gli errori se uso un sistema di Verifica (FMR, FNMR) in modalità di Identificazione ($FMR_N, FNMR_N$)?

I tassi di errore per i genuini non cambiano

137) Cosa dice la regola dei 30?

Per essere sicuro con intervallo di conf. del 90% che il tasso di errore vero sia tra il $\pm 30\%$ del tasso di errore osservato ci devono essere almeno 30 errori.

138) È attualmente possibile Realizzare un Sistema di patter recognition Che riconosca la Presenza di un Volto a OGNI tipo di immagine?

Falso

139) I Data Set Partitioning (partizioni di set di dati) a cosa servono?

Valutare le prestazioni di un determinato modello rispetto a una serie di noti problemi standard.

140) Di quali problemi soffre il Data set partitioning?

Soffre di problemi di underfitting e overfitting

141) Quando si verifica l'underfitting?

Il underfitting si verifica quando il modello è scarsamente adattato ai dati, a causa di errori elevati sia nell'allenamento che nei dati di test (non visti)

142) Quando si verifica l'Overfitting?

L'adattamento eccessivo si verifica quando il modello è troppo strettamente adattato ai dati offrendo un'elevata precisione ai casi noti ma comportandosi male con i dati invisibili

143) Cosa può generare underfitting?

Usando i dati interamente senza scremarli o la mancanza di dati.

144) Cosa genera overfitting?

La continuamente regolamentazione dei pesi del modello per adattarsi meglio ai dati (arresto anticipato!), la mancanza di casi invisibili rende impossibile notare questa situazione, Apprendimento del rumore nei dati

145) Cosa si può fare per evitare problemi di underfitting e overfitting?

controllare le prestazioni del modello, evitare l'adattamento eccessivo, avere una stima generalizzabile della qualità del modello ottenuto

146) Come avviene il K-FCV?

1. In k-FCV, il set di dati originale è suddiviso casualmente in k partizioni di uguale dimensione
2. Dalle partizioni k, una viene conservata come dati di convalida per il test del modello e i restanti sottocampioni $k - 1$ vengono utilizzati per costruire il modello.
3. Dato che abbiamo k partizioni, il processo viene ripetuto k volte con ciascuno dei k sottocampioni usati esattamente una volta come dati di validazione

147) Quali sono il numero di partizioni più frequenti di K-FCV?

5 e 10

148) Il K-FCV stratificato cosa fa?

Posiziona un numero uguale di campioni di ogni classe su ciascuna partizione per mantenere le distribuzioni di classe uguali in tutte le partizioni

149) Come avviene il 5 x 2CV?

- L'intero set di dati è partizionato casualmente in due sottoinsiemi A e B.
- Il modello viene inizialmente creato utilizzando A e convalidato con B
- Quindi il processo viene invertito con il modello costruito con B e testato con A
- Questo processo di partizionamento viene ripetuto come desiderato (ad esempio 5 volte)
- la misura delle prestazioni in ogni fase viene aggregata ogni volta che il processo viene ripetuto

150) Come Avviene il LOO?

È un caso estremo di k-FCV, k è uguale al numero di esempi nel set di dati.

In ogni passaggio viene utilizzata solo un'istanza per testare il modello mentre il resto delle istanze viene utilizzato per apprenderlo.

151) Come funziona il LOPO?

L'apprendimento di una rete neurale a molti livelli e/o neuroni è tale da imparare a memoria soggetti NON dalla caratteristica biometrica che vogliamo impiegare. Impara il colore della pelle, la presenza di barba ma non i tratti del volto. L'accuratezza può arrivare a EER=0 fittiziamente!

Lezione_13_Apprendimento_Induttivo_Automatico_per_Applicazioni_Biometriche

152) Il sistema biometrico può essere considerato come un classificatore?

Vero

153) Il sistema biometrico come viene mappato?

«mappa» 1 vettore in ingresso in 1 intero in uscita

154) Le primitive biometriche come classificatori, per cosa possono essere usate?

Face detection, Fingerprint indexing (indicizzazione impronte, arch, loop, whorl), controllo qualità, anti-frode

155) Quali sono le componenti principali del Machine learning?

Rappresentazione, valutazione, ottimizzazione.

156) A cosa serve la valutazione nel Machine learning?

A giudicare o preferire un modello piuttosto che un altro

157) A cosa serve l'ottimizzazione nel Machine learning?

A cercare lo spazio dei modelli rappresentati per ottenere valutazioni migliori

158) Nell'ottimizzazione del machine learning, come si riduce l'errore di apprendimento?

Andando a modificare i pesi del modello

159) Quali tipi di apprendimento esistono?

Esistono apprendimento di tipo deduttivo e induttivo

160) Quali sono i tipi di apprendimento nel machine learning?

Supervisionato, non supervisionato, semi supervisionato, reinforcement

161) Perché è raro usare metodi di apprendimento deduttivi?

E' più probabile che ti diano dei dati (anche rumorosi e mancanti) che ti diano un modello del mondo efficace da applicare direttamente.

162) Come funziona il reinforcement Learning?

I modelli di apprendimento per rinforzo usano dinamiche opposte come ricompense e punizioni per "rafforzare" diversi tipi di conoscenza.

163) Si può creare un agente bot con il reinforcement learning?

vero

164) Il reinforcement learning può essere utilizzato per le impronte?

Vero, può essere utilizzato per trovare le minutiae (fine riga, biforcazioni) si può eseguire percorrendo i ridge in toni di grigio

165) In cosa consiste il transfer learning?

Consiste nel passaggio della conoscenza da un modello all'altro

166) In ordine commerciale quale avuto più successo nelle tipologie di apprendimento?

Supervised, transfer learning, unsupervised, reinforcement learning.

167) Il transfer learning permette di apprendere da simulazioni?

Vero

168) Il transfer learning permette di classificare immagini?

Vero

169) Il transfer learning permette di estrarre e parsificare contenuti?

Vero

170) Quale è il workflow (flusso di lavoro/ciclo di vita) del machine learning?

Ottenere i dati, Prepararli e manipolarli, allenare il modello, testare i dati, ottimizzare.

171) Cosa è il rasoio di Occam?

Rasoio di Occam è il nome di un principio metodologico che, nella sua forma più immediata, suggerisce di scegliere ai fini della risoluzione di un problema quella più semplice tra più ipotesi possibili.

Lezione_14_Computational_Intelligence_per_Applicazioni_Biometriche

172) Quale è il tasso di errore di riconoscimento vocale delle parole attuale?

5%

173) Secondo Andrew Ng, quando avverrà l'interazione naturale con un computer?

Quando raggiungeremo tassi di errore <1%

174) È utile Forzare il modello di ML a imparare ad usare le caratteristiche discriminatorie generali (biometriche) fra gli individui e non caratteristiche singole caso per caso?

Vero

175) Quali sono le più famose tecniche di computational intelligence (CI)?

Reti neurali, evolutionary computing, fuzzy logic.

176) Come funziona un neurone nelle reti neurali?

Il neurone calcola la somma ponderata dei segnali di input e confronta il risultato con un valore di soglia, θ . Se l'ingresso netto è inferiore alla soglia, l'uscita del neurone è -1. Ma se l'ingresso netto è maggiore o uguale alla soglia, il neurone viene attivato e la sua uscita raggiunge un valore +1.

177) Come funziona, la funzione in una rete neurale durante il suo allenamento?

Durante l'allenamento, l'FN è costretto a regolare i suoi parametri in modo che la sua risposta ai dati di input si avvicini alla risposta desiderata

178) Quale è la differenza tra machine learning e deep learning?

Nel machine learning dobbiamo dare i dati già estratti e raffinati al modello, nel deep learning i dati vengono estratti in automatico.

179) Gli algoritmi genetici sono utili per ottimizzare i parametri di un sistema complesso?

Vero

180) Quale è la procedura degli algoritmi genetici?

La procedura:

- Una serie iniziale di soluzioni casuali è classificata in base alla capacità di risolvere il problema attuale
- Le soluzioni migliori vengono quindi incrociate e mutate per formare un nuovo set
- La classificazione e la formazione di nuove soluzioni continua fino a quando non viene trovata una soluzione sufficientemente valida

181) Come funziona la logica Fuzzy (sfocata)?

- Basato sui principi della facoltà di ragionamento approssimativo che gli umani usano di fronte all'ambiguità linguistica
- Gli ingressi e le uscite di un sistema fuzzy sono precisi, solo il ragionamento è approssimativo

182) Come viene calcolato l'output di un sistema fuzzy?

viene calcolato usando: La tecnica MIN-MAX per combinare regole fuzzy e Il metodo centroide per la defuzzificazione.

183) Su cosa è basato un sistema RBS (Sistemi basati su regole)?

È Basato sui principi della capacità di ragionamento logico degli esseri umani

184) Quali sono le componenti di una RBS?

Rulebase (regole di base), memoria di lavoro, interprete di regole.

185) Cosa è un agente software?

Un agente software è un programma operativo a lungo termine la cui funzione può essere descritta come esecuzione autonoma di compiti o tracciamento di obiettivi attraverso l'interazione con il suo ambiente.

186) Da cosa è composto un agente software?

Memoria e la capacità di agire nel suo mondo basato su di esso, Sensori per percepire informazioni dal suo ambiente, Attuatori per influenzare il mondo esterno, La capacità di sondare le azioni.

187) Gli Agenti intelligenti possono essere utilizzati per la gestione di complessità in biometria multimodale?

Vero

188) Gli Agenti intelligenti possono essere utilizzati per il riconoscimento della pupilla?

Vero

189) A cosa serve l'inference engine (motore dell'inferenza)?

È il cuore di un sistema neurale. Controlla il flusso di informazioni nel sistema e avvia l'inferenza sulla base di conoscenze neurali e assicura anche un ragionamento approssimativo.

190) un sistema neuro-fuzzy, quali e quanti livelli ha?

In generale, un sistema neuro-fuzzy ha livelli di input e output e tre livelli nascosti che rappresentano funzioni di appartenenza e regole fuzzy.

191) Nel KNN, quanto è il tempo di allenamento?

Pari a zero

192) Quale è la giusta definizione di K-nearest neighbors

I vicini più vicini a K di un record x sono punti dati che hanno la k minima distanza da x

193) Di quali problemi di classificazione soffre il KNN?

Problemi di ridimensionamento

194) In KNN, la distanza metrica booleana di quanto sarà?

Avrà distanza di Hamming = numero di bit diversi.

195) In KNN con dimensione di set di dati ridotto, è più performante?

Vero

Lezione_15_DeepLearning_e_CNN_per_Applicazioni_Biometri che

196) Quali livelli sfruttano gli algoritmi di deep learning?

usano vari livelli di unità non lineari a cascata dove ciascun livello successivo utilizza l'uscita del livello precedente come input per svolgere compiti di estrazione di caratteristiche trasformazione.

197) Nel deep learning quali tipi di algoritmi possiamo avere?

Sia supervisionato che non supervisionato.

198) Nel deep learning i livelli sono espressi dal supervisore?

Falso, sono creati automaticamente dal sistema

199) Nel deep learning, da dove vengono derivate le caratteristiche di più alto livello?

Vengono derivate da quelle di più basso livello

200) Nel deep learning I livelli multipli corrispondono a differenti livelli di astrazione?

Vero e formano una gerarchia di concetti.

201) Nel deep learning è meglio quando lo spazio di input è strutturato localmente?

Vero, e sono componenti spaziali o temporali: immagini, lingua, ecc. Rispetto a funzionalità di input arbitrarie

202) Nel deep learning Per capire come ragiona la rete è utile analizzare quali ingressi eccitano un neurone di ingresso?

Vero

203) Nel deep learning Funzioni altamente variabili possono essere efficienti?

Vero

204) Cosa è una CNN?

Una CNN è una rete neurale con alcuni strati convoluzionali (e alcuni altri strati). Uno strato convoluzionale ha un numero di filtri che esegue un'operazione convoluzionale.

205) Dove risponde l'uscita della convoluzione?

L'uscita della convoluzione risponde dove l'immagine in ingresso è simile al kernel usato

206) Nelle CNN a cosa serve il RELU?

semplificazione apprendimento, ovvero cre gradiente nullo nella funzione di ottimizzazione dei pesi.

207) A cosa serve il pooling nella CNN?

A ridurre la complessità del problema. Il sottocampionamento (pooling) consente il numero di funzioni essere diminuito, non sovrapposto

- Riduce la risoluzione spaziale e quindi naturalmente riduce l'importanza di dove è stata trovata una caratteristica, mantenendo solo la posizione approssimativa
- Media o pool massimo: Il pooling 2x2 farebbe una compressione 4: 1, 3x3 9: 1, ecc.
- Il pooling uniforma i dati e li rende invariante a piccole modifiche traslazionali
- Dal momento che dopo il primo livello, ci sono sempre più mappe caratteristiche da connettere al livello successivo, è una decisione umana prestabilita su quali mappe precedenti la mappa corrente riceve input da

208) A cosa serve e in cosa consiste il data augmentation?

Serve per quando il deep learning a pochi dati. Si allena la rete a vedere lo stesso oggetto ma in rotazioni, scale e posizioni diverse.

210) Nel data augmentation è utile aggiungere rumore nelle immagini?

Vero, così si allena il sensore in situazioni e risoluzioni diverse.

211) Il data augmentation è utile anche se abbiamo tanti dati?

Vero

212) Come avviene l'allenamento della CNN?

Con back Propagation ma con vincolo di peso in ciascuna mappa delle caratteristiche

213) La struttura della CNN è attualmente di solito realizzato a mano con tentativi ed errori?

Vero

214) Nella CNN in fase di training, è necessario costruire uno spazio delle funzioni?

Vero

215) A cosa serve il Greedy layer-wise training (L'allenamento avido a livello di strati)?

evita molti dei problemi di provare ad allenare una rete profonda in modo controllato

216) A cosa servono gli autoencoders?

Provano a scoprire funzionalità generiche dei dati.

217) È utile il deep learning in fase di identificazione?

Vero

218) In allenamento si può insegnare ad una rete come estrarre caratteristiche imponendo che in uscita vi sia in intero = ID individuo?

Vero

219) Per grandi progetti con il deep learning hai bisogno di una GPU?

Vero

220) La maggior parte dell'elaborazione della rete neurale utilizza la moltiplicazione di matrici a virgola fissa a 8 bit?

Vero

221) UN tensor processing unit ,Un'unità di elaborazione tensoriale, (TPU) cosa è?

è un circuito integrato specifico per l'applicazione di accelerazione AI (ASIC) sviluppato da Google appositamente per l'apprendimento automatico delle reti neurali.

222) Cosa provoca il gradiente di sparizione?

un allenamento molto lento per gli strati frontali della rete

223) A cosa serve una RBM?

Serve per superare il problema del gradiente di sparizione, modellando ogni nuovo livello di funzionalità di livello superiore.

224) Su cosa sono basati gli RBM?

Gli RBM sono modelli basati sull'energia, a cui associano un'energia scalare ogni configurazione delle variabili di interesse.

225) Come viene allenata un RBM?

1. Forward Pass: gli input sono combinati con un singolo peso e un bias. Alcuni nodi nascosti sono attivati.

2. Passaggio all'indietro: le attivazioni sono combinate con un peso individuale e una propensione. I risultati vengono passati al livello visibile.

3. Calcolo della divergenza: input x e campioni x^i vengono confrontati nel livello visibile. I parametri vengono aggiornati e i passaggi vengono ripetuti

226) Cosa è una DBN?

È una rete in cui ogni strato è una RBM.

Lezione_16_Metodi_Avanzati_Progettazione_UpdateTemplate_Fusione_Informazione_Multimodalità

227) In biometria in quale fase avviene la selection?

Enrollment

228) In biometria in quale fase avviene l'update?

In autenticazione

229) Nel template selection, si deve avere:

elevatissimo frame rate e indice di qualità del frame

230) Nel template update, se abbiamo un buon match possiamo aggiungere una regione nuova alla impronta nel template "enrollato"?

Vero

231) Nello stato dell'arte del template selection e update, quali modalità possiamo avere?

Supervisionata e semisupervisionata

232) Nella versione semi supervisionata del template selection/update, come può essere suddivisa?

Online e offline

233) Nel template update temporale, è possibile agganciare immagini molto diversi?

Vero, ma a piccoli passi

234) Quali sono i vantaggi del update temporale?

Rende possibile resistere pose, espressioni e condizioni di luce

235) Un meccanismo automatico di re-enrollment con inserimento di nuovi template, con il tempo tende a saturare il numero di template?

Vero

236) Quale è la differenza tra multimodale e multibiometrico?

Nel multimodale, tratti diversi del corpo (iride, impronte), vengono acquisite, fuse e gestite. Nel multibiometrico, lo stesso tratto vengono estratte le caratteristiche in modo diverso.

237) In un sistema multibiometrico, al posto del iris code si può usare una CNN?

Vero

238) A fusione di diversi livelli, è meglio usare sample indipendenti?

Vero

239) Nella fusione a livello di feature possiamo mettere in cascata:

a livello di matching, fusione livello feature

240) Quali approcci sono possibili per aumentare le prestazioni?

Ogni utente ha una distanza personalizzata dagli impostori e ogni utente produce sample con qualità diversa.

241) Quali possono essere considerati tratti soft biometric?

Colore pelle, capelli, colore occhi, peso, etc.

242) Le soft biometric dove sono integrate?

Nel post processing module

243) Uno score basso in ingresso, è sempre un caso di impostore?

Falso, può dipendere dalla qualità del tratto in input.

Lezione_17_3DFace

244) Con la tecnologia attuale è possibile riconoscere espressioni ed emozioni?

Vero

245) Nel controllo del viso, il battito delle palpebre può essere un controllo anti frode?

Vero

Lezione_18b_TouchlessSystems_3DpalmprintRecognition

246) Per le impronte digitali acquisite con il metodo touchless, quanti DPI occorrono almeno?

500 DPI

247) I sistemi di tocco 2d per le impronte digitali, di cosa hanno bisogno?

CCD-based scanner, device ottici, scanner piano.

248) I sistemi di tocco 3d per le impronte digitali, di cosa hanno bisogno?

Strutture di illuminazione di luce.

249) I sistemi touchless 2d per le impronte digitali, con cosa si può acquisirle?

Smartphone, fotocamera, webcams

250) I sistemi touchless 3d per le impronte digitali, con cosa si può acquisirle?

Laser e sistemi multivista.

251) Nell'acquisizione touchless con 2 telecamere è sufficiente una acquisizione?

Vero, e così otteniamo una forma 3d.

252) Nella ricezione del palmo della mano con luce bianca, quale è L'EER?

4,13%

253) Nella ricezione del palmo della mano con luce blu, quale è L'EER?

2,53%

254) Quale deve essere un tempo ottimale di acquisizione del palmo di una mano?

Minore di 5 secondi

Lezione_19_Sistemi_di_VideoSorveglianza_e_Riconoscimento_Biometrico

255) Il color night vision:

permette di vedere colori anche a bassissima luminosità ambientale, sotto un lux.

256) A cosa serve il group of pictures (GOP)?

A registrare tutte le informazioni video e altri fotogrammi che raffigurano la differenza. Cosa che fa il Codec H.264 è composto da I-Frame.

257) A cosa serve l' Auto-VIQS (Qualità immagine variabile su un'area specifica)?

Auto-VIQS trova spazio in movimento automaticamente e riduce la qualità delle immagini di meno spazio di movimento per risparmiare larghezza di banda.

258) A cosa serve il FDF (frequency divide Filter)?

A ridurre finemente il rumore nelle video riprese/immagini.

259) È possibile Rivestire il dome (duomo) della telecamera, per EVITARE aderenza di gocce e sporco Che possono alterare la visione?

Vero

Lezione_20_Biometria_per_Ambient_Intelligence_e_Autenticazione_Continua

260) Su cosa si basa L'AML (ambiente intelligente)?

Si basa su hardware miniaturizzato e a basso costo, forniti di complesse reti intelligenti.

261) Tutti i tratti biometrici vanno bene per AML?

Falso, non tutti i tratti lo sono.

262) Utilizzando le CNN, è possibile ottenere l'età degli individui?

Vero

263) Per VERIFICARE quando la autenticazione Non è affidabile:

Usiamo il singolo fotogramma I (t) per calcolare RISPETTO a tutti Gli Altri template memorizzati l'EER (t)

264) È possibile fare autenticazione attraverso ECG?

Vero, ad esempio se il battito cardiaco è debole l'automobile non parte.

Lezione_21_Applicazioni_Elevata_Sicurezza_e_Advanced_Border_Control_systems

265) In ABC cosa è VIS (Visa information System)?

È un sistema di informazioni visti, Un database centrale che facilita lo scambio di dati di domanda di visto

266) In ABC cosa è RTP(registered travel program)?

Un sistema di iscrizione volontaria volto a accelerare il valico di frontiera di alcuni gruppi di viaggiatori frequenti

267) In ABC cosa è EES (entry-exit system)?

Un database centralizzato che registra le entrate e le uscite di stranieri

268) In ABC(automated border control),con RTPe EES quali sono i tratti biometrici raccomandati da prelevare?

4 impronte e viso

269) In abc GATES, quale è il tratto biometrico preferito dall'ICAO?

Volto

270) In ABC, quali sono i metodi di face recognition?

Locali, oloistici , ibridi

271) Le impronte digitali e l'iride in ABC secondo l'icao sono opzionali?

vero

Lezione_22_Difesa_della_Privacy_Crittazione

272) La Bio-hashing (salting):

La funzione di trasformazione è invertibile che significa che il modello originale può essere ripristinato se si può accedere alla chiave e il modello trasformato. Quindi, la sicurezza del sistema di salatura dipende la chiave e o la password.

273) La Noninvertibile trasform è: Una funzione a senso unico che rende computazionalmente difficile invertire un modello trasformato al modello originale, anche se la chiave è nota.

274) Cosa è Lo schema di protezione modello ibrido?

Quando uno o più approcci di protezione modello sono utilizzati

275) Creare un'identificazione biometrica tramite la crittografia occhio destro usando il occhio sinistro, è sicura?

Vero, Senza autorizzazione dell'utente, i dati biometrici non possono essere utilizzati.

276) A causa di problemi di sicurezza, è meglio includere i bit di mascheramento del codice dell'iride nei modelli finali?

Falso, poiché la distribuzione di bit zero valutate nelle maschere è lungi dall'essere uniforme

Lezione_24a_Applicazioni_Biometriche_Particolari_Biometria_Iride_Droni_OnCard

277) Un recente studio rivela che in due anni da oggi saranno fatte transazioni sui cellulari fino a:

\$ 1000 miliardi di dollari

278) Quali sono le proprietà di un sistema match on card (MOC)?

Secure elements: modelli di impronte digitali e motori di abbinamento sono memorizzati qui. i consumatori controllano questi dati e nessun segreto lascia mai la carta.

Payment schemes:

Contactless functionality: alimenta la carta con energia dal terminale di pagamento. nessuna batteria necessaria! e funziona con terminali moderni esistenti

sensor: i sensori di impronte digitali ultrasottili a bassa potenza possono essere toccati da qualsiasi angolazione per facilitare i pagamenti. i processi di produzione esistenti possono integrare facilmente i sensori

279) Un sistema MOC, necessità della batteria?

Falso

280) La smart card dei sistemi MOC è flessibile e pieghevole?

Vero

281) Esistono in commercio sensori 3d per il conteggio di persone?

Vero

282) Una mappa di profondità 3D, consente di contare persone anche in situazioni di grandi flussi di persone, ombre, forte luce?

Vero

283) L'iride non vincolato:

Brandeggia per aiutare l'acquisizione e usa un semaforo luminoso per aiutare l'utente

284) Il FTE è uno degli indicatori più critici per l'iride?

Vero

285) Un drone può usare la telecamera per una navigazione remota?

Vero

286) I droni usano il flusso della telecamera per:

stabilizzare il volo, evitare ostacoli, correzione di rotta.

287) Il drone sfrutta il flusso ottico per ricostruire la scena in 3D?

Falso

288) È mai stato costruito un drone con tecnologia 3D?

Vero, La fotocamera RealSense™ R200 con modulo alimentato Intel® Atom™ costruisce un modello 3D del mondo, permettendo di concentrarsi sul soggetto, senza preoccuparsi di volare in ostacoli.

289) Gli accelerometri si Usano Anche Per la biometrica comportamentale?

Vero, in smartphone e band

EXTRA

nell'imponte digitali mappate in 8 pixel, con un $cn(p)=1$ a cosa corrisponde?

terminazione

nell'imponte digitali mappate in 8 pixel, con un $cn(p)=2$ a cosa corrisponde?

un punto interno a una ridge

nell'imponte digitali mappate in 8 pixel, con un $cn(p)=3$ a cosa corrisponde?

a una biforcazione

nell'imponte digitali mappate in 8 pixel, con un $cn(p) > 3$. a cosa corrisponde?

a una minuzia più complessa