

SISTEMI DI ELABORAZIONE DATI – Università di Pisa – 2 Luglio 2024

- 1) La frequenza di una oscillazione sinusoidale:
 - a. È completamente descritta dall'ampiezza
 - b. È pari alla velocità di rotazione di un raggio unitario di circonferenza
 - c. È pari all'inverso del periodo dell'onda
 - d. Si misura in Hz^2
- 2) La fase di una sinusoide:
 - a. Si misura in Hz^2
 - b. Si misura in radianti
 - c. Dipende dalla variabile che si sta osservando
 - d. Si misura in Volts
- 3) Nella formulazione $y = 10 \sin(2\pi f t) + 30 \sin(2\pi f t)$ si evince:
 - a. Una sinusoide con ampiezza 40
 - b. Due sinusoidi con ampiezze 10 e 30
 - c. 40 sinusoidi con ampiezza f
 - d. La somma di più frequenze
- 4) Una oscillazione circadiana ha periodo:
 - a. 1 Hz
 - b. 24 Hz
 - c. 24 ore
 - d. 60 secondi
- 5) Uno spettro di frequenza continuo è associato ad una dinamica biologica:
 - a. ideale di durata infinita
 - b. ideale di durata finita
 - c. reale di durata infinita
 - d. reale di durata finita
- 6) Secondo il teorema di Fourier
 - a. Qualsiasi segnale nel tempo può essere pensato come somma di infinite sinusoidi con determinata frequenza e ampiezza
 - b. Qualsiasi segnale nel tempo può essere pensato come somma di poche e ben definite sinusoidi con determinata frequenza e fase
 - c. Qualsiasi segnale nel tempo può essere pensato come somma di infinite sinusoidi con determinata frequenza, potenza e fase
 - d. Qualsiasi segnale nel tempo può essere pensato come somma di poche e ben definite sinusoidi con determinata frequenza e potenza
- 7) La potenza di un segnale EEG si calcola come:
 - a. area sotto la curva dello spettro di frequenza in una determinata banda
 - b. quadrato dell'ampiezza della componente corrispondente alla frequenza cardiaca
 - c. quadrato dell'ampiezza di tutte le componenti dello spettro
 - d. somma di tutte le ampiezze relative alle onde R nel tempo
- 8) Un segnale EEG in ingresso ad un filtro passa-banda con frequenze di taglio 8Hz e 12Hz lascia in uscita:
 - a. Oscillazioni in banda beta
 - b. Oscillazioni in banda alpha
 - c. Oscillazioni in banda gamma
 - d. Oscillazioni in banda theta

- 9) In un segnale EEG, la potenza in banda beta:
- Si calcola come area sotto la curva dello spettro di frequenza in banda 13-30Hz
 - Si calcola come area sotto la curva dello spettro di frequenza in banda 0.5-4Hz
 - Si calcola come somma delle ampiezze al quadrato delle componenti dello spettro di frequenza in banda 30-45Hz
 - Si calcola come somma delle ampiezze al quadrato delle componenti dello spettro di frequenza in banda 13-30Hz
- 10) Durante la registrazione di un segnale ECG, la componente baseline
- indica dei processi fisiologici cardiaci precisi
 - è rumore generato dalla tensione elettrica a 50Hz
 - è rumore generato dall'accoppiamento elettrodo-pelle e dall'attività respiratoria a frequenza minore di 0.5Hz
 - indica processi fisiologici legati alla conduzione delle correnti nel corpo
- 11) L'Heart Rate Variability:
- È costituita dalle distanze tra onde R espresse in termini di tempo (es. secondi)
 - È costituita dalle distanze tra onde dell'asse cuore-cervello espresse in termini di tempo (es. secondi)
 - È costituita dalle distanze tra onde R espresse in termini di frequenza (Hz)
 - È costituita dalle distanze tra onde dell'asse cuore-cervello espresse in termini di frequenza (Hz)
- 12) La banda 0.04-0.14Hz nello spettro di frequenza del segnale Heart Rate Variability indica:
- La banda LF
 - La banda HF
 - L'attività parasimpatica
 - L'attività cardiovascolare
- 13) La rappresentazione tempo-frequenza:
- È sempre calcolabile in un segnale ma è utile se la frequenza principale del segnale varia nel tempo
 - Si può ottenere da qualsiasi spettro di frequenza
 - Si può ottenere solo se la frequenza principale del segnale varia nel tempo
 - Si può ottenere da qualsiasi spettro di frequenza la cui potenza varia nel tempo
- 14) Il coefficiente di correlazione di Pearson:
- Indica correlazione lineare e nonlineare tra le variabili in esame se il valore è prossimo a 1
 - Indica causalità tra le variabili in esame se il valore è prossimo a 0
 - Indica correlazione lineare tra le variabili in esame se il valore è prossimo a 0
 - Indica correlazione lineare tra le variabili in esame se il valore è prossimo a 1
- 15) L'analisi di regressione lineare:
- È efficace se tra le variabili da predire e quella osservata vi è una correlazione lineare
 - È un valore compreso tra -1 e 1
 - È efficace se tra la variabile da predire e quella osservata vi è causalità
 - È efficace se tra la variabile da predire e quella osservata vi è una correlazione nonlineare