



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'AQUILA

DIPARTIMENTO 3 DELLA DIDATTICA - AREA UFFICI DIDATTICA

Settore II - Dottorati, Assegni di Ricerca, Borse di studio, Tirocini di ricerca

Dottorato di ricerca in INFORMATICA ED APPLICAZIONI

XXII CICLO

Tema n. 1

Il candidato svolga il tema proposto (massimo 4 facciate) e risponda a due domande a sua scelta (massimo 2 facciate ciascuna).

Tema – Il candidato descriva un argomento di ricerca in informatica, discutendone gli aspetti metodologici e i risultati più significativi, e ne delinei i possibili sviluppi futuri.

Domanda 1 – Illustrare il problema dello scheduling a breve termine dei processi e descrivere le principali tecniche adottate per la sua gestione.

Domanda 2 – Descrivere le principali forme normali nel progetto di basi di dati relazionali, motivandone l'introduzione.

Domanda 3 – Descrivere la realizzazione di una unità di controllo secondo la tecnica della microprogrammazione. Illustrare i suoi vantaggi e svantaggi rispetto alla realizzazione basata su logica cablata.

Domanda 4 – Descrivere un algoritmo di ordinamento basato sull'approccio *divide-et-impera* e discutere la sua complessità computazionale.

Domanda 5 – Discutere la gerarchia di Chomsky e fornire esempi che differenziano le varie classi di linguaggi.

Domanda 6 – Descrivere l'architettura software di un compilatore, illustrandone sinteticamente le diverse fasi.

Tema n. 2 (*tema scelto*)

Il candidato svolga il tema proposto (massimo 4 facciate) e risponda a due domande a sua scelta (massimo 2 facciate ciascuna).

Tema – Il candidato illustri una tematica di ricerca in informatica, discutendone le metodologie e i risultati più significativi, e ne delinei le possibili applicazioni.

Domanda 1 – Illustrare le problematiche legate alla gestione della memoria virtuale in un sistema operativo e descrivere la tecnica della paginazione.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'AQUILA

DIPARTIMENTO 3 DELLA DIDATTICA - AREA UFFICI DIDATTICA

Settore II - Dottorati, Assegni di Ricerca, Borse di studio, Tirocini di ricerca

Domanda 2 – Illustrare la nozione di transazione e le sue proprietà ACID, anche in relazione ai diversi moduli di un DBMS.

Domanda 3 – Si illustri la tecnica di gestione delle periferiche a “controllo di programma”, evidenziandone pregi e difetti.

Domanda 4 - Descrivere, utilizzando un linguaggio di programmazione a scelta o pseudocodice, una struttura dati per rappresentare un grafo non orientato ed un algoritmo per calcolarne le componenti connesse.

Domanda 5 – Scrivere una grammatica context-free per il linguaggio $L=\{xax^R \mid x \in \{a,b\}^*\}$, dove x^R rappresenta la stringa inversa di x .

Domanda 6 – Descrivere le caratteristiche fondamentali del paradigma di programmazione object-oriented.

Tema n. 3

Il candidato svolga il tema proposto (massimo 4 facciate) e risponda a due domande a sua scelta (massimo 2 facciate ciascuna).

Tema – Il candidato illustri i principali aspetti teorici e pratici di una problematica di ricerca in informatica, evidenziandone lo stato attuale ed i possibili sviluppi.

Domanda 1 – Illustrare le problematiche legate alla gestione della memoria virtuale in un sistema operativo e descrivere la tecnica della segmentazione.

Domanda 2 – Presentare il modello Entità-Relazione, illustrandone i costrutti fondamentali.

Domanda 3 – Si illustrino i principi di località spaziale e temporale e l'organizzazione gerarchica della memoria in un elaboratore elettronico.

Domanda 4 – Descrivere le classi di complessità computazionale P ed NP

Domanda 5 – Dato sull'alfabeto $\{a,b\}$, fornire un automa finito non-deterministico che accetta il linguaggio di tutte le parole contenenti la stringa abb .

Domanda 6 – Descrivere i concetti di ricorsione ed iterazione analizzandone le caratteristiche distintive nell'ambito della programmazione.