

Paradigmi di Programmazione - Appello 2

Febbraio 2025 - 33 Domande

Domanda 1

Date le seguenti classi:

```
java

class Alpha {
    Alpha (String s) {
        //Costruttore Alpha
    }
}

class Beta extends Alpha {
    static {
        //Inizializzatore statico
    }
    {
        //Inizializzatore
    }
    Beta (String s, int i) {
        super(s);
        //Costruttore Beta
    }
}
```

Ordinare le strutture indicate secondo la sequenza con cui vengono eseguite:

a. Statico, b. Costruttore Alpha, c. Inizializzatore, d. Costruttore Beta

Risposta corretta: a, b, c, d

Domanda 2

Nelle Reactive Extensions, quali di queste operazioni non è necessario (o possibile) specificare per elaborare gli oggetti emessi da un observable? [Scegli 1 o più alternative]

- a. Il comportamento alla ricezione di un oggetto
- b. Il numero di oggetti che l'observable è autorizzato ad inviare
- c. Il comportamento alla richiesta di separazione di uno stream parallelo
- d. Il comportamento al termine dello stream di oggetti
- e. Il comportamento alla ricezione di un errore

Risposte corrette: b, c

Domanda 3

Una variabile di tipo ThreadLocal<T>: [Scegli 1 alternativa] a. Possiede un valore differente per ogni Thread che vi accede b. Permette a più Thread di accedere rapidamente al valore che contiene c. Un solo Thread per volta può accedere al valore contenuto d. Più Thread possono accedere allo stesso valore senza interferire tra loro

Risposta corretta: a

Domanda 4

Una classe Java dichiarata abstract è visibile: [Scegli 1 alternativa]

- a. Solo dalle classi che la estendono
- b. Da tutte le classi dello stesso package
- c. Abstract non è modificatore di visibilità
- d. Da qualsiasi classe

Risposta corretta: c

Domanda 5

[NUOVA] Nel contesto delle Lambda Expression, quale delle seguenti affermazioni è corretta riguardo al "closure" delle variabili? a. Le lambda possono modificare qualsiasi variabile locale del metodo che le contiene b. Le lambda possono accedere solo a variabili final o effectively final c. Le lambda non possono accedere a variabili definite al di fuori del loro scope d. Le lambda creano automaticamente copie di tutte le variabili utilizzate

Risposta corretta: b

Domanda 6

Con i metodi di esecuzione nativa, il codice Java viene compilato direttamente in un eseguibile, senza la necessità di usare la JVM. Questo comporta:

- a. Prestazioni a regime che possono essere superiori a quelle dell'esecuzione normale (JIT)
- b. Una diminuzione delle risorse necessarie durante l'esecuzione
- c. Un tempo di compilazione più lungo
- d. Un aumento delle risorse necessarie durante l'esecuzione
- e. Un avvio più rapido dell'applicazione
- f. Prestazioni a regime che possono essere inferiori a quelle dell'esecuzione normale(JIT)

Risposte corrette: c, e, f

Domanda 7

Gli Stream permettono di rendere parallela l'esecuzione della pipeline delle operazioni definite su di essi, tuttavia non permettono di indicare esplicitamente il grado di parallelismo da usare, operando una scelta ben definita. In quali casi può essere necessario modificare il comportamento di default:

- a. Un algoritmo che genera molta I/O può beneficiare dall'essere parallelizzato su di un numero maggiore di Threads rispetto al default
- b. Un algoritmo che occupa costantemente la CPU può beneficiare dall'essere parallelizzato su di un numero maggiore di Threads rispetto al default
- c. Un algoritmo che occupa costantemente la CPU può beneficiare dall'essere parallelizzato su di un numero inferiore di Threads rispetto al default
- d. Un algoritmo che comporta molti cambi di contesto può beneficiare dall'essere parallelizzato su di un numero inferiore di Threads rispetto al default

Risposta corretta: a

Domanda 8

[NUOVA] TornadoVM si distingue dai tradizionali runtime Java perché: a. Compila Java in codice nativo più efficiente di GraalVM b. Permette l'esecuzione di codice Java su GPU, FPGA e hardware eterogeneo c. Elimina completamente la necessità del garbage collector d. Supporta solo Kotlin invece di Java

Risposta corretta: b

Domanda 9

La fallacia "Latency is zero" è ancora rilevante perché:

- a. L'aumento dei nodi della rete ha compensato il miglioramento tecnologico, mantenendo il problema sostanzialmente uguale
- b. Le tecnologie di comunicazione hanno eliminato il problema presente in passato, ma le esigenze di concorrenza l'hanno reintrodotto in altra forma
- c. Dipende da una grandezza fisica
- d. I protocolli di rete moderni introducono overhead maggiori del passato

Risposta corretta: c

Domanda 10

Se in un sistema distribuito i nodi non trovano un consenso sullo stato del sistema, può accadere che:

- a. Le risposte del sistema siano incoerenti e dipendano da quale nodo viene contattato
- b. Le risposte del sistema siano molteplici e conflittuali perché raccolgono i dati da più nodi
- c. Le risposte del sistema siano inefficienti perché le differenti versioni dello stato si accavallano in una race condition
- d. Le risposte del sistema non siano disponibili in quanto gli stati differenti si annullano

Risposta corretta: a

Domanda 11

Lo scopo delle Reactive Extensions è:

- a. Fornire una API per definire elaborazioni di sequenze di oggetti
- b. Fornire una semantica per definire elaborazioni asincrone di sequenze di oggetti
- c. Fornire un insieme di componenti per l'elaborazione distribuita di stream di valori
- d. Fornire un modello di esecuzione di elaborazioni parallele di insiemi di oggetti

Risposta corretta: b

Domanda 12

Nella implementazione degli Stream della libreria standard, che vantaggio si ottiene dal fatto che la API consente di costruire la catena di elaborazione separatamente dalla sua esecuzione?

- a. L'implementazione può analizzare le operazioni della catena, e prendere decisioni su come applicarle in funzione delle loro caratteristiche
- b. L'implementazione può sempre sapere se dovrà eseguire un numero finito o meno di elaborazioni in funzione unicamente delle operazioni intermedie
- c. L'implementazione può analizzare le operazioni della catena, e decidere se eseguirle parallelamente o in serie

Risposta corretta: a

Domanda 13

[NUOVA] CRaC (Coordinated Restore at Checkpoint) affronta il problema del cold start attraverso: a. Precompilazione ahead-of-time di tutto il codice Java b. Salvataggio e ripristino dello stato della JVM in momenti specifici c. Ottimizzazione del garbage collector per applicazioni serverless d. Utilizzo di container Docker specializzati

Risposta corretta: b

Domanda 14

Quale di queste caratteristiche è propria della sintassi switch-case come espressione:

- a. I risultati devono essere tutti valori della stessa interfaccia
- b. È possibile il fall-through da un caso all'altro
- c. L'elenco delle opzioni deve essere esaustivo
- d. Ogni caso deve produrre un risultato diverso

Risposta corretta: c

Domanda 15

Un Thread può trovarsi in diversi stati di attesa: waiting, timed waiting, blocked. In cosa si distinguono?

- a. Dipendono da questioni tecnologiche mediate dalla JVM
- b. Dipendono dalla chiamata di libreria standard usata per richiedere una risorsa
- c. Sono gestiti da strutture sintattiche differenti
- d. È diverso il motivo dell'attesa, la sua durata ed il modo in cui si esce dallo stato

Risposta corretta: d

Domanda 16

Una classe Java dichiarata senza modificatori di visibilità:

- a. È visibile da ogni classe del sistema
- b. Un modificatore di visibilità è obbligatorio
- c. Da ogni classe dello stesso package
- d. Solo dalle classi che la estendono

Risposta corretta: c

Domanda 17

Il modello dei Thread permette ad un Processo di organizzare più linee di esecuzione al suo interno incorrendo in una minore penalità di cambiamento del contesto durante l'esecuzione. Tuttavia, si ritrova a dover gestire:

- a. L'accesso e la condivisione delle risorse
- b. La ricezione degli eventi di rete
- c. L'invio dei byte alle periferiche di I/O
- d. L'organizzazione della memoria esterna

Risposta corretta: a

Domanda 18

[NUOVA] Nel paradigma della programmazione funzionale, cosa caratterizza una funzione "pura"? a. Deve essere definita come metodo statico b. Non ha effetti collaterali e il risultato dipende solo dagli input c. Può essere chiamata solo da altre funzioni pure d. Non può utilizzare variabili locali

Risposta corretta: b

Domanda 19

Quale dei seguenti non è uno Stream Flag, cioè una caratteristica che uno Stream può dichiarare ed un operatore (intermedio o terminale) utilizzare per organizzare l'esecuzione:

- a. SUBSIZED - lo stream può essere diviso in partizioni di dimensione nota
- b. UNTYPED - non è noto a priori il tipo degli elementi
- c. CONCURRENT - lo stream supporta l'elaborazione parallela
- d. NONNULL - tutti gli elementi sono diversi da null

Risposta corretta: b

Domanda 20

Che tipo di vantaggi si possono avere dall'adottare un framework per la costruzione di applicazioni distribuite? [Scegli 1 o più alternative]

- a. Maggiore sicurezza perché i dettagli sono gestiti da persone più competenti
- b. Aggiornamento continuo che apporta benefici a tutte le parti dell'applicazione, in modo quasi automatico
- c. Estrema efficienza nello sfruttare le peculiarità dell'hardware a disposizione
- d. Assistenza remota nella risoluzione degli errori applicativi
- e. Facilità di realizzazione perché i dettagli dei protocolli di comunicazione sono nascosti da API di livello più elevato
- f. Aggiornamento continuo che non richiede intervento da parte dello sviluppatore
- g. Facilità di realizzazione perché le parti più strutturali sono già implementate

Risposte corrette: a, b, e, g

Domanda 21

Un Thread esce dallo stato blocked quando:

- a. Ottiene il lock che stava aspettando o viene interrotto
- b. Viene interrotto (e solo in questo caso)
- c. Trascorre esattamente il tempo impostato (e solo in questo caso)
- d. Ottiene la risorsa di sistema che aveva richiesto

Risposta corretta: d

Domanda 22

[NUOVA] OpenLiberty InstantOn differisce da CRaC principalmente perché: a. Utilizza solo compilazione AOT senza runtime JVM b. Opera a livello di processo del sistema operativo invece che internamente alla JVM c. È disponibile solo per sistemi Windows d. Richiede modifiche al codice sorgente dell'applicazione

Risposta corretta: b

Domanda 23

Tra le operazioni sugli Stream, quali sono classificate come "stateless"? [Scegli 1 o più alternative]

- a. filter
- b. distinct
- c. map
- d. sorted
- e. limit
- f. peek

Risposte corrette: a, c, f

Domanda 24

Quale delle seguenti implementazioni di Set mantiene l'ordine di inserimento?

- a. HashSet
- b. TreeSet
- c. LinkedHashSet
- d. EnumSet

Risposta corretta: c

Domanda 25

Nel contesto degli Stream, cosa significa che un'operazione è "short-circuiting"?

- a. Utilizza un circuito elettronico per accelerare l'elaborazione
- b. Può interrompere l'esecuzione prima di processare tutti gli elementi
- c. Viene eseguita in parallelo automaticamente
- d. Non può essere utilizzata con stream infiniti

Risposta corretta: b

Domanda 26

Quale vantaggio offre l'uso di Spliterator rispetto a Iterator negli Stream?

- a. Migliori performance per l'accesso sequenziale
- b. Supporto per la suddivisione del lavoro in esecuzione parallela
- c. Minore consumo di memoria
- d. Compatibilità con versioni precedenti di Java

Risposta corretta: b

Domanda 27

In quale scenario l'uso di WeakHashMap è particolarmente appropriato?

- a. Quando si vuole garantire l'ordinamento delle chiavi
- b. Per implementare una cache che permette al GC di rimuovere elementi non riferiti
- c. Quando si necessita di prestazioni ottimali per lookup frequenti
- d. Per sincronizzare automaticamente l'accesso in ambiente multi-threaded

Risposta corretta: b

Domanda 28

Quale delle seguenti affermazioni è vera riguardo al pattern Reactive?

- a. Gli Observable sono sempre sincroni per default
- b. Il Subscriber gestisce solo eventi di successo
- c. Il Subject può fungere sia da Observable che da Observer
- d. Lo Scheduler è opzionale in tutte le operazioni

Risposta corretta: c

Domanda 29

Quale problema principale delle applicazioni Java tradizionali viene affrontato dall'architettura serverless?

- a. La gestione della memoria insufficiente
- b. I tempi di startup elevati per esecuzioni di breve durata
- c. L'incompatibilità con i container Docker
- d. La mancanza di supporto per HTTP/2

Risposta corretta: b

Domanda 30

Nel design delle API Stream, perché le operazioni intermedie devono essere "non-interfering"?

- a. Per garantire la compatibilità con versioni future di Java
- b. Per permettere ottimizzazioni e riordinamento delle operazioni
- c. Per ridurre il consumo di memoria
- d. Per supportare automaticamente l'esecuzione parallela

Risposta corretta: b

Domanda 31

Quale delle seguenti non è una caratteristica del Reactive Manifesto?

- a. Responsive (pronto alla risposta)
- b. Resilient (resiliente)
- c. Elastic (elastico)
- d. Synchronous (sincrono)

Risposta corretta: d

Domanda 32

Nel contesto del paradigma distribuito, cosa rappresenta la "fallacia della banda infinita"?

- a. L'assunzione che la latenza di rete sia zero
- b. L'assunzione che la banda di rete sia illimitata
- c. L'assunzione che tutti i nodi abbiano le stesse prestazioni
- d. L'assunzione che la rete sia sempre affidabile

Risposta corretta: b

Domanda 33

Quale delle seguenti operazioni Stream è considerata "eager" (non lazy)?

- a. map
- b. filter
- c. forEach
- d. limit

Risposta corretta: c

RIEPILOGO RISPOSTE

1. a,b,c,d 2. b,c 3. a 4. c 5. b 6. c,e,f 7. a 8. b 9. c 10. a 11. b
12. a 13. b 14. c 15. d 16. c 17. a 18. b 19. b 20. a,b,e,g 21. d 22. b
23. a,c,f 24. c 25. b 26. b 27. b 28. c 29. b 30. b 31. d 32. b 33. c