

TEORIA

Aquest examen consta de 40 qüestions. En cada cas només una de les respostes és correcta. Per a indicar la resposta n'hi ha prou amb emplenar la casella corresponent en la fulla de respostes adjunta. Totes les qüestions tenen el mateix valor. Si són correctes, aporten 0,25 punts a la nota obtinguda. Si són incorrectes descompten 1/5 del valor correcte, és a dir, -0,05 punts. Convé pensar acuradament les respostes.

La durada d'aquesta part de l'examen és 1 hora i 40 minuts.

1. Els sistemes distribuïts...

A	...sempre estan formats per un conjunt d'agents concurrents que pot executar-se en un conjunt d'ordinadors interconnectats.
B	...proporcionen algun nivell de tolerància a fallades.
C	...permeten accedir a recursos compartits.
D	...poden utilitzar pas de missatges com el seu mecanisme de comunicació entre agents.
E	Totes les anteriors.
F	Cap de les anteriors.

2. Algunes de les àrees d'aplicació en computació distribuïda són...

A	...les transparències d'ubicació, replicació, migració, persistència, transaccional, accés i fallades.
B	...WWW, xarxes de sensors, <i>Internet of Things</i> , computació cooperativa, <i>clusters</i> altament disponibles, computació en el núvol, etc.
C	...productor-consumidor amb buffer acotat, problema dels lectors-escriptors, problema dels cinc filòsofs, etc.
D	...seccions crítiques, consens distribuït, difusió atòmica, pertinença a grup, consistència final, <i>commit</i> distribuït, transaccions niades, etc.
E	Totes les anteriors.
F	Cap de les anteriors.

3. L'objectiu científicotècnic de la computació en el núvol és...

A	...dissenyar algorismes centralitzats.
B	...guanyar diners.
C	...desplegar contenidors tolerants a fallades.
D	...convertir la creació i explotació dels serveis de programari en un procés més senzill i eficaç.
E	Totes les anteriors.
F	Cap de les anteriors.

4. En l'àrea de la computació en el núvol hi ha múltiples rols relacionats amb el cicle de vida d'un servei de programari. Aquests rols són...

A	Web, treballador i MV.
B	Monitoratge, anàlisi, planificació, execució i coneixement (MAPE-K).
C	Usuari, desenvolupador, administrador i proveïdor.
D	SaaS, PaaS i IaaS.
E	Totes les anteriors.
F	Cap de les anteriors.

5. Quina és la relació entre sistemes concurrents i sistemes distribuïts?

A	Tot sistema distribuït és també un sistema concurrent.
B	Els sistemes concurrents no són sistemes distribuïts.
C	Els sistemes distribuïts no són sistemes concurrents.
D	Tot sistema concurrent és també un sistema distribuït.
E	Totes les anteriors.
F	Cap de les anteriors.

6. En un sistema distribuït, els seus agents poden interactuar...

A	...utilitzant un mecanisme d'intercanvi de missatges.
B	...seguint una aproximació client-servidor.
C	...seguint una aproximació <i>peer-to-peer</i> .
D	...compartint memòria.
E	Totes les anteriors.
F	Cap de les anteriors.

7. En un sistema distribuït...

A	...cada un dels seus agents té un estat privat i no interactua amb altres agents.
B	...els agents poden tenir el seu propi estat, però col·laboren per a aconseguir un objectiu global.
C	...els agents són independents i no comparteixen recursos.
D	...la concurrència és l'origen de molts problemes. Per tant, els sistemes distribuïts moderns no són concurrents.
E	Totes les anteriors.
F	Cap de les anteriors.

8. Les interaccions *peer-to-peer*...

A	...no s'utilitzen en sistemes distribuïts.
B	...assumeixen que els agents estan interessats en alguna classe de recurs i quan un agent obté un d'aquests recursos, el distribueix a altres agents.
C	...distingeixen clarament entre agents clients i agents servidors.
D	...són un tipus d'interacció fortament centralitzada.
E	Totes les anteriors.
F	Cap de les anteriors.

9. La WWW...

A	...és un exemple d'aplicació distribuïda que segueix un model d'interacció <i>peer-to-peer</i> .
B	...usa els navegadors web com un tipus específic d'agent servidor.
C	...és un tipus d'àrea d'aplicació dels sistemes distribuïts on es transfereixen documents entre servidors i clients.
D	...no utilitza un model d'interacció client-servidor.
E	Totes les anteriors.
F	Cap de les anteriors.

10. Sobre els models de servei en la computació en el núvol:

A	IaaS: Proporciona aplicacions generals com el seu servei. Un exemple és Google Docs / Google Drive.
B	SaaS: Automatitza el desplegament i l'elasticitat de les aplicacions. Un exemple és Windows Azure.
C	PaaS: Proporciona una infraestructura virtual com el seu servei, on els components poden ser desplegats d'una manera no automatitzada. Exemple: Amazon EC2.
D	IaaS utilitza els serveis proporcionats per SaaS, que al seu torn utilitza els serveis del PaaS. Així es defineix una arquitectura de tres nivells.
E	Totes les anteriors.
F	Cap de les anteriors.

11. Les propietats que s'exigeixen a un sistema distribuït són...

A	Control centralitzat.
B	Actualitzacions diàries del programari.
C	Un grau extremadament alt de concurrència en cada agent implantat.
D	Estar programats en Node.js.
E	Totes les anteriors.
F	Cap de les anteriors.

12. Alguns dels problemes fonamentals (i les seues solucions) en la computació distribuïda són...

A	Coordinació de components (via pas de missatges, dissenyant algorismes que requerisquen un intercanvi mínim de missatges).
B	Gestió de fallades (utilitzant replicació, detectors de fallades i mecanismes de recuperació).
C	Persistència d'estat (via <i>commit</i> distribuït, replicació i emmagatzematge persistent).
D	Consistència d'estat (utilitzant replicació i protocols de consistència).
E	Totes les anteriors.
F	Cap de les anteriors.

13. El model de sistema distribuït presentat en el Tema 2...

A	...considera tots els detalls de baix nivell sobre el comportament del sistema. Així garanteix un resultat més precís en l'etapa de disseny del programari.
B	...assumeix que tots els agents són multi-fil.
C	...sempre assumeix processos sincrònics i comunicació sincrònica.
D	...representa l'execució de processos com una seqüència d'accions o esdeveniments que es poden interrompre.
E	Totes les anteriors.
F	Cap de les anteriors.

14. Quan comparem servidors asincrònics amb servidors multi-fil...

A	Els servidors asincrònics implanten de manera trivial les accions atòmiques definides en el model de sistema distribuït proposat en el Tema 2.
B	"Dirigit per esdeveniments" és un sinònim per a "multi-fil".
C	Els servidors asincrònics es bloquegen quan hi ha concurrència mentre els servidors multi-fil fan accessos concurrents a recursos sense bloquejar-se.
D	JavaScript és un exemple de llenguatge de programació específicament dissenyat per a implantar servidors multi-fil.
E	Totes les anteriors.
F	Cap de les anteriors.

15. Aquestes són algunes propietats que cal exigir als sistemes distribuïts...

A	Tolerància a fallades.
B	Alta disponibilitat.
C	Seguretat.
D	Escalabilitat.
E	Totes les anteriors.
F	Cap de les anteriors.

16. La consistència d'estat significa que...

A	L'estat gestionat per un component només pot tenir una única instància en el sistema; p. ex., està emmagatzemat en una base de dades centralitzada.
B	Totes les variables globals haurien de ser accedides en exclusió mútua per a evitar condicions de carrera.
C	Quan un component està replicat hi ha un conjunt d'invariants que limiten el grau de divergència entre les rèpliques de cadascuna de les seues dades.
D	Quan un component està replicat, o bé totes les seues rèpliques estan actives i funcionen correctament o totes fallen i no poden continuar.
E	Totes les anteriors.
F	Cap de les anteriors.

17. La persistència d'estat significa que...

A	Una aplicació distribuïda no pot tenir dades volàtils. Totes els dades haurien de residir en fitxers (en el disc dur) o en bases de dades.
B	L'accés a qualsevol dada hauria de fer-se sempre en el context d'una transacció distribuïda.
C	Quan s'aplique un canvi sobre una dada persistent, la seua durabilitat està garantida.
D	Cada dispositiu d'emmagatzematge secundari que siga utilitzat per una aplicació distribuïda estarà replicat.
E	Totes les anteriors.
F	Cap de les anteriors.

18. En el model de sistema distribuït del Tema 2...

A	Els esdeveniments interns es refereixen a accions aplicades per la lògica de l'agent. Per exemple, per a rebre un missatge.
B	Tant els esdeveniments interns com els externs generen transicions d'estat.
C	L'execució d'un agent es modela com una única seqüència d'esdeveniments. Tant la concurrència com els agents multi-fil no poden representar-se.
D	Ja que tots els sistemes distribuïts han de ser transparents davant fallades, aquest model assumeix que les fallades no ocorren mai.
E	Totes les anteriors.
F	Cap de les anteriors.

19. La comunicació en el model de sistema senzill del Tema 2...

A	...assumeix que els esdeveniments interns defineixen una relació "precedeix localment" d'ordre total en cada agent.
B	...assumeix que els esdeveniments externs defineixen una relació "causa directament" on un esdeveniment d'eixida és la causa d'un d'entrada.
C	El clausura transitiva de les relacions "causa directament" i "precedeix localment" defineix la relació de comunicació "causal".
D	La relació de comunicació "causal" permet identificar als esdeveniments no relacionats com a "concurrents".
E	Totes les anteriors.
F	Cap de les anteriors.

20. Per a especificar programes en el model de sistema senzill del Tema 2...

A	El model assumeix guardes atòmiques, protegides per accions.
B	Les accions atòmiques són una possible font d'errors. Per això s'implanten com a blocs de codi que poden ser interromputs en tots els llenguatges de programació.
C	Les guardes són una font potencial de condicions de carrera. Per això no s'utilitzen en els llenguatges de programació multi-fil.
D	El model assumeix accions atòmiques protegides per condicions (també anomenades guardes).
E	Totes les anteriors.
F	Cap de les anteriors.

21. El middleware és una capa de programari que...

A	...està col·locat entre el maquinari i el sistema operatiu.
B	...garanteix transparència de fallades per als components de les aplicacions distribuïdes.
C	...utilitza contenidors per a desplegar serveis distribuïts.
D	...està implantat en JavaScript.
E	Totes les anteriors.
F	Cap de les anteriors.

22. Algunes característiques del middleware són...

A	Proporciona una API estàndard.
B	Utilitza protocols d'interacció estàndard.
C	Proporciona serveis d'interès general.
D	Garanteix la interoperabilitat de components desplegats sobre diferents plataformes.
E	Totes les anteriors.
F	Cap de les anteriors.

23. Els sistemes d'objectes distribuïts...

A	...necessiten un middleware per a gestionar la invocació a objectes remots.
B	...són inherentment menys escalables que els sistemes distribuïts basats en sistemes de missatgeria.
C	...tenen un major acoblament que els sistemes distribuïts no orientats a objectes.
D	...ofereixen, normalment, transparència d'ubicació.
E	Totes les anteriors.
F	Cap de les anteriors.

24. Els sistemes de missatgeria...

A	...són persistents quan l'emissor roman bloquejat esperant alguna resposta del receptor.
B	...són no persistents quan la comunicació està dirigida per un agent gestor (<i>broker</i>).
C	...poden ser persistents i estar basats en gestor (<i>broker-based</i>).
D	...poden ser sincrònics i no persistents. ZeroMQ és un exemple d'aquest tipus.
E	Totes les anteriors.
F	Cap de les anteriors.

25. Els estàndards...

A	...faciliten la interoperabilitat.
B	...no poden utilitzar-se en sistemes distribuïts.
C	...garanteixen la transparència de fallades.
D	...milloren el rendiment.
E	Totes les anteriors.
F	Cap de les anteriors.

26. Des del punt de vista d'un programador, quan se segueix un estàndard...

A	...els programes són fàcils d'escriure ja que els elements utilitzats ofereixen una menor complexitat.
B	...el resultat final és més fiable perquè l'estàndard defineix clarament com fer les coses.
C	...el codi té un manteniment senzill ja que, encara que els estàndards s'actualitzen, els seus canvis solen mantenir la interoperabilitat.
D	...els programes són fàcils d'escriure perquè els estàndards estan basats en conceptes clars i ben definits.
E	Totes les anteriors.
F	Cap de les anteriors.

27. Dues aproximacions d'invocació a mètodes remots en l'àrea de serveis web són...

A	SOAP i REST.
B	ZeroMQ i nanomsg.
C	RPC i RMI.
D	Client-servidor i <i>peer-to-peer</i> .
E	Totes les anteriors.
F	Cap de les anteriors.

28. L'estil arquitectònic REST...

A	...usa HTTP com a "transport".
B	...usa només quatre mètodes "bàsics": GET, PUT, POST i DELETE.
C	...usa el seu mètode GET per a accions de només lectura.
D	Pren l'estil arquitectònic client-servidor com a base i promou l'ús de servidors " <i>stateless</i> " (per a gestionar fàcilment les fallades).
E	Totes les anteriors.
F	Cap de les anteriors.

29. Alguns exemples d'*altre middleware* són...

A	gedit.
B	OAuth.
C	Linux.
D	MS-DOS.
E	Totes les anteriors.
F	Cap de les anteriors.

30. El middleware de nomenament...

A	...garanteix transparència de fallades.
B	...proporciona transparència d'ubicació.
C	...implanta servidors sense estat (<i>stateless</i>).
D	...millora l'escalabilitat del sistema.
E	Totes les anteriors.
F	Cap de les anteriors.

31. Un Acord de Nivell de Servei (o SLA) és...

A	...un acord entre proveïdors de servei i clients de servei.
B	...una especificació de característiques de servei (p. ex., funcionalitat, temps de resposta, rendiment, disponibilitat...) i els seus nivells a garantir.
C	...un dels aspectes a considerar per a decidir el nombre d'instàncies de cada component durant el desplegament d'un servei.
D	...certa cosa a considerar en sistemes PaaS per a reomplir el pla de desplegament i el pla d'escalat d'un servei determinat.
E	Totes les anteriors.
F	Cap de les anteriors.

32. En el Tema 4, un servei és...

A	...una aplicació distribuïda que ha sigut desplegada i roman activa.
B	...un conjunt de <i>scripts</i> independents amb un pla de desplegament.
C	...una futura aplicació distribuïda que encara està en les seues etapes d'anàlisi o disseny.
D	...un programa Node.js que és executat per un únic usuari.
E	Totes les anteriors.
F	Cap de les anteriors.

33. Aquestes són algunes tasques a considerar quan una aplicació distribuïda està sent desplegada...

A	Decidir quantes instàncies de cada component haurien de ser executades i on.
B	Decidir quins serveis dependents haurien de ser utilitzats per aquesta aplicació distribuïda.
C	Decidir l'ordre en què cadascun dels seus components hauria de ser iniciat.
D	Contactar amb el sistema operatiu o contenidor en cada amfitrió perquè iniciï els seus components.
E	Totes les anteriors.
F	Cap de les anteriors.

34. L'administració del cicle de vida d'un servei està estretament relacionada amb el desplegament. Algunes de les seues tasques són...

A	Actualització de components.
B	Canvis de configuració.
C	Detecció i recuperació de fallades en els components.
D	Decisions d'escalat, depenent de la càrrega actualment suportada.
E	Totes les anteriors.
F	Cap de les anteriors.

35. Alguns problemes que sorgeixen quan una aplicació tradicional és desplegada en un ordinador de sobretaula són...

A	Resolució de dependències del programari; és a dir, trobar les biblioteques apropiades de les quals depenga l'aplicació.
B	Donar valors apropiats a les variables d'entorn utilitzades per l'aplicació, si les hi hagués.
C	Configurar adequadament l'aplicació (p. ex., via registre en Windows, arxius de configuració en Linux, fitxers en <code>/Library</code> en Mac OS, etc.)
D	Esbrinar si els requisits d'instal·lació de l'aplicació estan suportats per l'estat actual de l'ordinador amfitrió i el seu sistema operatiu.
E	Totes les anteriors.
F	Cap de les anteriors.

36. Alguns dels elements en un descriptor de desplegament són...

A	Middleware de nomenament.
B	Ordre a utilitzar per l'usuari (p. ex., docker).
C	Pla de desplegament.
D	Dockerfile.
E	Totes les anteriors.
F	Cap de les anteriors.

37. Un component necessita els elements següents per a ser desplegat...

A	El seu programa (o BLOB).
B	Una plantilla de configuració emplenada.
C	Una descripció de totes les seues dependències.
D	Una especificació del seu "endpoint".
E	Totes les anteriors.
F	Cap de les anteriors.

38. La injecció de dependències...

A	...desacobla el codi del component de qualsevol implementació concreta de dependències, i està suportada en els entorns de contenidors.
B	...requereix l'ús de variables d'entorn per a resoldre dependències.
C	...requereix l'ús d'arxius de configuració per a resoldre dependències.
D	...soluciona totes les dependències estàticament, és a dir, durant la implementació.
E	Totes les anteriors.
F	Cap de les anteriors.

39. En el model de servei IaaS...

A	...el desplegament està completament automatitzat pel proveïdor.
B	...vàries decisions de desplegament inicials no estan automatitzades: quantitat d'instàncies per component, tipus de MV requerit per cada component...
C	...les decisions de desplegament relacionades amb el cicle de vida estan automatitzades; p. ex., quins nivells de càrrega disparen accions d'escalat, com s'actualitza el programari d'un component...
D	...cap suport per al desplegament és gestionat pel proveïdor.
E	Totes les anteriors.
F	Cap de les anteriors.

40. En Windows Azure, alguns aspectes del seu suport de desplegament són...

A	Hi ha un servei bàsic de pla d'actualització, a pesar que no suporta serveis amb estat.
B	Els components es diuen "rols".
C	Hi ha una administració bàsica de dominis de fallada que millora la disponibilitat de servei.
D	No hi ha cap pla de seqüenciació de desplegament.
E	Totes les anteriors.
F	Cap de les anteriors.