

TEORÍA

Este examen consta de 40 cuestiones. En cada caso sólo una de las respuestas es correcta. Para indicar la respuesta basta con rellenar la casilla correspondiente en la hoja de respuestas adjunta. Todas las cuestiones tienen el mismo valor. Si son correctas, aportan 0,25 puntos a la nota obtenida. Si son incorrectas descontarán 1/5 del valor correcto, es decir, -0,05 puntos. Conviene pensar cuidadosamente las respuestas.

La duración de esta parte del examen es de 1 hora 40 minutos.

1. Los sistemas distribuidos...

A	...siempre están formados por un conjunto de agentes concurrentes que puede ejecutarse en un conjunto de ordenadores interconectados.
B	...proporcionan algún nivel de tolerancia a fallos.
C	...permiten acceder a recursos compartidos.
D	...pueden utilizar paso de mensajes como su mecanismo de comunicación entre agentes.
E	Todas las anteriores.
F	Ninguna de las anteriores.

2. Algunas de las áreas de aplicación en computación distribuida son...

A	...las transparencias de ubicación, replicación, migración, persistencia, transaccional, acceso y fallos.
B	...WWW, redes de sensores, <i>Internet of Things</i> , computación cooperativa, <i>clusters</i> altamente disponibles, computación en la nube, etc.
C	...productor-consumidor con buffer acotado, problema de los lectores-escriptores, problema de los cinco filósofos, etc.
D	...secciones críticas, consenso distribuido, difusión atómica, pertenencia a grupo, consistencia final, <i>commit</i> distribuido, transacciones anidadas, etc.
E	Todas las anteriores.
F	Ninguna de las anteriores.

3. El objetivo científico-técnico de la computación en la nube es...

A	...diseñar algoritmos centralizados.
B	...ganar dinero.
C	...desplegar contenedores tolerantes a fallos.
D	...convertir la creación y explotación de los servicios software en algo más sencillo y eficaz.
E	Todas las anteriores.
F	Ninguna de las anteriores.

4. En el área de la computación en la nube hay varios roles relacionados con el ciclo de vida de un servicio software. Esos roles son...

A	Web, trabajador y MV.
B	Monitorización, análisis, planificación, ejecución y conocimiento (MAPE-K).
C	Usuario, desarrollador, administrador y proveedor.
D	SaaS, PaaS e IaaS.
E	Todas las anteriores.
F	Ninguna de las anteriores.

5. ¿Cuál es la relación entre sistemas concurrentes y sistemas distribuidos?

A	Todo sistema distribuido es también un sistema concurrente.
B	Los sistemas concurrentes no son sistemas distribuidos.
C	Los sistemas distribuidos no son sistemas concurrentes.
D	Todo sistema concurrente es también un sistema distribuido.
E	Todas las anteriores.
F	Ninguna de las anteriores.

6. En un sistema distribuido, sus agentes pueden interactuar...

A	...utilizando un mecanismo de intercambio de mensajes.
B	...siguiendo una aproximación cliente-servidor.
C	...siguiendo una aproximación <i>peer-to-peer</i> .
D	...compartiendo memoria.
E	Todas las anteriores.
F	Ninguna de las anteriores.

7. En un sistema distribuido...

A	...cada uno de sus agentes tiene un estado privado y no interactúa con otros agentes.
B	...los agentes pueden tener su propio estado, pero colaboran para alcanzar un objetivo global.
C	...los agentes son independientes y no comparten recursos.
D	...la concurrencia es origen de muchos problemas. Por tanto, los sistemas distribuidos modernos no son concurrentes.
E	Todas las anteriores.
F	Ninguna de las anteriores.

8. Las interacciones *peer-to-peer*...

A	...no se utilizan en sistemas distribuidos.
B	...asumen que los agentes están interesados en alguna clase de recurso y cuando un agente obtiene uno de esos recursos, lo distribuye a otros agentes.
C	...distinguen claramente entre agentes clientes y agentes servidores.
D	...son un tipo de interacción fuertemente centralizada.
E	Todas las anteriores.
F	Ninguna de las anteriores.

9. La WWW...

A	...es un ejemplo de aplicación distribuida que sigue un modelo de interacción <i>peer-to-peer</i> .
B	...usa los navegadores web como un tipo específico de agente servidor.
C	...es un tipo de área de aplicación de los sistemas distribuidos donde se transfieren documentos entre servidores y clientes.
D	...no utiliza un modelo de interacción cliente-servidor.
E	Todas las anteriores.
F	Ninguna de las anteriores.

10. Sobre los modelos de servicio en la computación en la nube:

A	IaaS: Proporciona aplicaciones generales como su servicio. Un ejemplo es Google Docs / Google Drive.
B	SaaS: Automatiza el despliegue y la elasticidad de las aplicaciones. Un ejemplo es Windows Azure.
C	PaaS: Proporciona una infraestructura virtual como su servicio, donde los componentes pueden ser desplegados de una manera no automatizada. Ejemplo: Amazon EC2.
D	IaaS utiliza los servicios proporcionados por SaaS, que a su vez utiliza los servicios del PaaS. Así se define una arquitectura de tres niveles.
E	Todas las anteriores.
F	Ninguna de las anteriores.

11. Las propiedades que se exigen a un sistema distribuido son...

A	Control centralizado.
B	Actualizaciones diarias del software.
C	Un grado extremadamente alto de concurrencia en cada agente implantado.
D	Estar programados en Node.js.
E	Todas las anteriores.
F	Ninguna de las anteriores.

12. Algunos de los problemas fundamentales (y sus soluciones) en la computación distribuida son...

A	Coordinación de componentes (vía paso de mensajes, diseñando algoritmos que requieran un intercambio mínimo de mensajes).
B	Gestión de fallos (utilizando replicación, detectores de fallos y mecanismos de recuperación).
C	Persistencia de estado (vía <i>commit</i> distribuido, replicación y almacenamiento persistente).
D	Consistencia de estado (utilizando replicación y protocolos de consistencia).
E	Todas las anteriores.
F	Ninguna de las anteriores.

13. El modelo de sistema distribuido presentado en el Tema 2...

A	...considera detalles de bajo nivel sobre el comportamiento del sistema. Así garantiza un resultado más preciso en la etapa de diseño del software.
B	...asume que todos los agentes son multi-hilo.
C	...siempre asume procesos síncronos y comunicación síncrona.
D	...representa la ejecución de procesos como una secuencia de acciones o eventos interrumpibles.
E	Todas las anteriores.
F	Ninguna de las anteriores.

14. Cuando comparamos servidores asíncronos con servidores multi-hilo...

A	Los servidores asíncronos implantan de manera trivial las acciones atómicas definidas en el modelo de sistema distribuido propuesto en el Tema 2.
B	“Dirigido por eventos” es un sinónimo para “multi-hilo”.
C	Los servidores asíncronos se bloquean cuando hay concurrencia mientras los servidores multi-hilo realizan accesos concurrentes a recursos sin bloquearse.
D	JavaScript es un ejemplo de lenguaje de programación específicamente diseñado para implantar servidores multi-hilo.
E	Todas las anteriores.
F	Ninguna de las anteriores.

15. Estas son algunas propiedades que debemos exigir a los sistemas distribuidos...

A	Tolerancia a fallos.
B	Alta disponibilidad.
C	Seguridad.
D	Escalabilidad.
E	Todas las anteriores.
F	Ninguna de las anteriores.

16. La consistencia de estado significa que...

A	El estado gestionado por un componente sólo puede tener una única instancia en el sistema; p. ej., está almacenado en una base de datos centralizada.
B	Todas las variables globales tendrían que ser accedidas en exclusión mutua para evitar condiciones de carrera.
C	Cuando un componente está replicado hay un conjunto de invariantes que limitan el grado de divergencia entre las réplicas de cada uno de sus datos.
D	Cuando un componente está replicado, o bien todas sus réplicas están activas y funcionan correctamente o todas fallan y no pueden continuar.
E	Todas las anteriores.
F	Ninguna de las anteriores.

17. La persistencia de estado significa que...

A	Una aplicación distribuida no puede tener datos volátiles. Todos los datos deberían residir en ficheros (en el disco duro) o en bases de datos.
B	El acceso a cualquier dato tendría que realizarse siempre bajo la protección de una transacción distribuida.
C	Cuando se aplique un cambio sobre un dato persistente, su durabilidad está garantizada.
D	Cada dispositivo de almacenamiento secundario que sea utilizado por una aplicación distribuida estará replicado.
E	Todas las anteriores.
F	Ninguna de las anteriores.

18. En el modelo de sistema distribuido del Tema 2...

A	Los eventos internos se refieren a acciones aplicadas por la lógica del agente. Por ejemplo, para recibir un mensaje.
B	Tanto los eventos internos como los externos generan transiciones de estado.
C	La ejecución de un agente se modela como una única secuencia de eventos. Tanto la concurrencia como los agentes multi-hilo no pueden representarse.
D	Ya que todos los sistemas distribuidos deben ser transparentes ante fallos, este modelo asume que los fallos nunca ocurren.
E	Todas las anteriores.
F	Ninguna de las anteriores.

19. La comunicación en el modelo de sistema sencillo del Tema 2...

A	...asume que los eventos internos definen una relación “precede localmente” de orden total en cada agente.
B	...asume que los eventos externos definen una relación “causa directamente” donde un evento de salida es la causa de un evento de entrada.
C	El cierre transitivo de las relaciones “causa directamente” y “precede localmente” define la relación de comunicación “causal”.
D	La relación de comunicación “causal” permite identificar a los eventos no relacionados como “concurrentes”.
E	Todas las anteriores.
F	Ninguna de las anteriores.

20. Para especificar programas en el modelo de sistema sencillo del Tema 2...

A	El modelo asume guardas atómicas, protegidas por acciones.
B	Las acciones atómicas son una fuente potencial de errores. Por ello, están implantadas como bloques de código interrumpibles en todos los lenguajes de programación.
C	Las guardas son una fuente potencial de condiciones de carrera. Por eso no se utilizan en los lenguajes de programación multi-hilo.
D	El modelo asume acciones atómicas protegidas por condiciones (también llamadas guardas).
E	Todas las anteriores.
F	Ninguna de las anteriores.

21. El middleware es una capa de software que...

A	...está colocado entre el hardware y el sistema operativo.
B	...garantiza transparencia de fallos para los componentes de las aplicaciones distribuidas.
C	...utiliza contenedores para desplegar servicios distribuidos.
D	...está implementado en JavaScript.
E	Todas las anteriores.
F	Ninguna de las anteriores.

22. Algunas características del middleware son...

A	Proporciona una API estándar.
B	Utiliza protocolos de interacción estándar.
C	Proporciona servicios de interés general.
D	Garantiza la interoperabilidad de componentes desplegados sobre distintas plataformas.
E	Todas las anteriores.
F	Ninguna de las anteriores.

23. Los sistemas de objetos distribuidos...

A	...necesitan un middleware para gestionar la invocación a objetos remotos.
B	...son inherentemente menos escalables que los sistemas distribuidos basados en sistemas de mensajería.
C	...tienen un mayor acoplamiento que los sistemas distribuidos no orientados a objetos.
D	...ofrecen, normalmente, transparencia de ubicación.
E	Todas las anteriores.
F	Ninguna de las anteriores.

24. Los sistemas de mensajería...

A	...son persistentes cuando el emisor permanece bloqueado esperando alguna respuesta del receptor.
B	...son no persistentes cuando la comunicación está dirigida por un agente gestor (<i>broker</i>).
C	...pueden ser persistentes y estar basados en gestor (<i>broker-based</i>).
D	...pueden ser sincrónicos y no persistentes. ZeroMQ es un ejemplo de este tipo.
E	Todas las anteriores.
F	Ninguna de las anteriores.

25. Los estándares...

A	...facilitan la interoperabilidad.
B	...no pueden utilizarse en sistemas distribuidos.
C	...garantizan la transparencia de fallos.
D	...mejoran el rendimiento.
E	Todas las anteriores.
F	Ninguna de las anteriores.

26. Desde el punto de vista de un programador, cuando se sigue un estándar...

A	...los programas son fáciles de escribir, pues los elementos utilizados ofrecen una menor complejidad.
B	...el resultado final es más fiable, pues el estándar define claramente cómo hacer las cosas.
C	...el código tiene un mantenimiento sencillo pues, aunque los estándares se actualicen, sus cambios suelen mantener la interoperabilidad.
D	...los programas son fáciles de escribir, pues los estándares están basados en conceptos claros y bien definidos.
E	Todas las anteriores.
F	Ninguna de las anteriores.

27. Dos aproximaciones de invocación a métodos remotos en el área de servicios web son...

A	SOAP y REST.
B	ZeroMQ y nanomsg.
C	RPC y RMI.
D	Cliente-servidor y <i>peer-to-peer</i> .
E	Todas las anteriores.
F	Ninguna de las anteriores.

28. El estilo arquitectónico REST...

A	...usa HTTP como “transporte”.
B	...usa sólo cuatro métodos “básicos”: GET, PUT, POST y DELETE.
C	...usa su método GET para acciones de solo lectura.
D	Toma el estilo arquitectónico cliente-servidor como base y promueve el uso de servidores “ <i>stateless</i> ” (para gestionar fácilmente los fallos).
E	Todas las anteriores.
F	Ninguna de las anteriores.

29. Algunos ejemplos de “otro middleware” son...

A	gedit.
B	OAuth.
C	Linux.
D	MS-DOS.
E	Todas las anteriores.
F	Ninguna de las anteriores.

30. El middleware de nombrado...

A	...garantiza transparencia de fallos.
B	...proporciona transparencia de ubicación.
C	...implementa servidores sin estado (<i>stateless</i>).
D	...mejora la escalabilidad del sistema.
E	Todas las anteriores.
F	Ninguna de las anteriores.

31. Un Acuerdo de Nivel de Servicio (o SLA) es...

A	...un acuerdo entre proveedores de servicio y clientes de servicio.
B	...una especificación de características de servicio (p. ej., funcionalidad, tiempo de respuesta, rendimiento, disponibilidad...) y sus niveles a garantizar.
C	...uno de los aspectos a considerar para decidir el número de instancias de cada componente durante el despliegue de un servicio.
D	...algo a considerar en sistemas PaaS para rellenar el plan de despliegue y el plan de escalado de un servicio determinado.
E	Todas las anteriores.
F	Ninguna de las anteriores.

32. En el Tema 4, un servicio es...

A	...una aplicación distribuida que ha sido desplegada y permanece activa.
B	...un conjunto de <i>scripts</i> independientes con un plan de despliegue.
C	...una futura aplicación distribuida que todavía está en sus etapas de análisis o diseño.
D	...un programa Node.js que es ejecutado por un único usuario.
E	Todas las anteriores.
F	Ninguna de las anteriores.

33. Estas son algunas tareas a considerar cuando una aplicación distribuida está siendo desplegada...

A	Decidir cuántas instancias de cada componente tendrían que ser ejecutadas y dónde.
B	Decidir qué servicios dependientes tendrían que ser utilizados por esta aplicación distribuida.
C	Decidir el orden en que cada uno de sus componentes debería ser iniciado.
D	Contactar con el sistema operativo o contenedor en cada anfitrión para que inicie sus componentes.
E	Todas las anteriores.
F	Ninguna de las anteriores.

34. La administración del ciclo de vida de un servicio está estrechamente relacionada con el despliegue. Algunas de sus tareas son...

A	Actualización de componentes.
B	Cambios de configuración.
C	Detección y recuperación de fallos en los componentes.
D	Decisiones de escalado, dependiendo de la carga actualmente soportada.
E	Todas las anteriores.
F	Ninguna de las anteriores.

35. Algunos problemas que surgen cuando una aplicación tradicional es desplegada en un ordenador de sobremesa son...

A	Resolución de dependencias del software; es decir, encontrar las bibliotecas apropiadas de las que dependa la aplicación.
B	Dar valores apropiados a las variables de entorno utilizadas por la aplicación, si las hubiere.
C	Configurar adecuadamente la aplicación (p. ej., vía registro en Windows, archivos de configuración en Linux, ficheros en <code>/Library</code> en Mac OS, etc.)
D	Averiguar si los requisitos de instalación de la aplicación están soportados por el estado actual del ordenador anfitrión y su sistema operativo.
E	Todas las anteriores.
F	Ninguna de las anteriores.

36. Algunos de los elementos en un descriptor de despliegue son...

A	Middleware de nombrado.
B	Orden a utilizar por el usuario (p. ej., docker).
C	Plan de despliegue.
D	Dockerfile.
E	Todas las anteriores.
F	Ninguna de las anteriores.

37. Un componente necesita los elementos siguientes para ser desplegado...

A	Su programa (o BLOB).
B	Una plantilla de configuración rellena.
C	Una descripción de todas sus dependencias.
D	Una especificación de su "endpoint".
E	Todas las anteriores.
F	Ninguna de las anteriores.

38. La inyección de dependencias...

A	...desacopla el código del componente de cualquier implementación concreta de dependencias, y está soportada en los entornos de contenedores.
B	...requiere el uso de variables de entorno para resolver dependencias.
C	...requiere el uso de archivos de configuración para resolver dependencias.
D	...soluciona todas las dependencias estáticamente, es decir, durante la implementación.
E	Todas las anteriores.
F	Ninguna de las anteriores.

39. En el modelo de servicio IaaS...

A	...el despliegue está completamente automatizado por el proveedor.
B	...varias decisiones de despliegue iniciales no están automatizadas: cantidad de instancias por componente, tipo de MV requerido por cada componente...
C	...las decisiones de despliegue relacionadas con el ciclo de vida están automatizadas; p. ej., qué niveles de carga disparan acciones de escalado, cómo se actualiza el software de un componente...
D	...ningún soporte para el despliegue es gestionado por el proveedor.
E	Todas las anteriores.
F	Ninguna de las anteriores.

40. En Windows Azure, algunos aspectos de su soporte de despliegue son...

A	Hay un servicio básico de plan de actualización, a pesar de que no soporta servicios con estado.
B	Los componentes se llaman "roles".
C	Hay una administración básica de dominios de fallo que mejora la disponibilidad de servicio.
D	No hay ningún plan de secuenciación de despliegue.
E	Todas las anteriores.
F	Ninguna de las anteriores.