



Examen Final Arquitectura Computadoras 2023 1

Arquitectura de Computadoras (Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas)



Escanea para abrir en Studocu



SI725 – ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS
EXAMEN FINAL
2023-01

Sección : WV41, SC41, CC43, WX43, WV42, WS41, CC41

Profesores :
Chumpitaz Vélez, Jorge Luis
Colchado Ruiz, Geraldo
García Rojas, Fidel Eugenio
León Baca, Marco Antonio

Duración : 170 minutos

Indicaciones :

1. El examen consta de (2) casos, el primer caso consta de cinco (5) preguntas, el segundo caso consta de una (1) pregunta, y tendrá **170 minutos** para resolverla.
 2. Ambos casos propuestos deben ser resueltos de forma detallada. Todo el desarrollo de cada pregunta debe estar contenida en un archivo PowerPoint de forma ordenada especificando a que pregunta corresponde cada respuesta. Este único archivo debe ser cargado en la **actividad** utilizando el siguiente formato para el nombre del archivo PowerPoint:
upc-pre-202301-si725-examen-final-nombre_apellidos.pptx.
 3. Cada examen cuenta con un equipo académico, el cual estará conectado durante los primeros **15 minutos del examen**.
 4. El alumno debe dedicar los primeros 15 minutos a revisar las preguntas del examen y de presentarse alguna duda enviar un correo al(los) profesor(es) según la sección que usted corresponda:
 - Secciones: **WX43, CC41, WV41**.
Con el profesor **Velásquez Núñez, Angel Augusto** al correo: angel.velasquez@upc.edu.pe
 - Secciones: **WS41, SC41**.
Con el profesor **Requejo Chaname, Walter Juan** al correo: pcsiwreq@upc.edu.pe
 - Secciones: **CC43, WV42**.
Con el profesor **Bautista Fuentes, Ivan** al correo: ivan.bautista@upc.edu.pe
 5. De no recibir respuesta del equipo académico, o tener algún inconveniente adicional pasado los primeros 15 minutos, puede comunicarse con el profesor:
 - **García Rojas, Fidel Eugenio** al correo: pcsifgar@upc.edu.pe
 6. Los profesores en mención, solo recibirán correos provenientes de las cuentas UPC, de ninguna manera se recibirán correos de cuentas públicas.
 7. Ante problemas técnicos, debe de forma obligatoria adjuntar evidencias de este, como capturas de pantalla, videos, fotos, etc. Siendo requisito fundamental que, en cada evidencia se pueda apreciar claramente la fecha y hora del sistema operativo del computador donde el alumno está rindiendo el examen.
 8. Los problemas técnicos se recibirán como máximo 15 minutos culminado el examen.
-

CASO 1: Propuesta de solución aplicando un SBC, desarrollo de código y diagrama de flujo

La empresa de seguridad y custodia “Protecto” es una empresa pequeña, menos de un año de haber incursionado en el mercado y requiere implementar componentes de seguridad tanto a nivel físico como a nivel lógico para sus sistemas de información. En sótano uno de la edificación de la sede principal se ubica la bóveda, el cual es utilizado para brindar la custodia de activos de valor como dinero, joyas y documentos de sus clientes. En el sótano dos se ubica el Data Center, el cual administra todos servicios informáticos tanto a nivel de hardware y software, siendo estos activos muy importantes para la empresa. También, el primer piso se ubica su Centro de Operaciones de Control para monitorear el comportamiento de sus recursos informáticos para toda la edificación.

La empresa requiere implementar en sus instalaciones componentes IoT para el control preventivo contra incendios y monitoreo de la seguridad física:

- En el piso uno se ubica la oficina de recepción de clientes y la oficina de Operaciones.
- En el piso dos se ubica cuatro oficinas que corresponde a Administración, Contabilidad, Finanzas y Gestión de Recursos Humanos.
- En el piso tres se ubica la oficina de Tecnologías de Información y la oficina de Gerencia General.
- En el sótano uno se ubica la bóveda con dos puertas de acceso.
- En el sótano dos se ubica el Data Center y la oficina de Centro de Operaciones de Control

El operador de Centro de Operaciones de Control requiere monitorear lo siguiente:

- Poder visualizar el ingreso y salida de las personas en cada una de las oficinas y ambientes de la empresa a través de las cámaras de seguridad.
- Poder recibir una alerta cada vez que una persona abra una puerta haciendo uso solo de una tarjeta de seguridad solo para el Data Center, Centro de Operaciones de Control, Tecnologías de Información, Gerencia General y bóveda; para el resto de oficinas las puertas solo se abren con sensor de movimiento.
- Poder visualizar la temperatura del Data Center y generar una alerta cuando haya superado los 28°C, en caso supere los 32°C se debe encender un aire acondicionado extra.
- Para la seguridad física debe visualizar las alertas contra incendios para que se active los dispersores de agua en el Data Center y bóveda cuando se active el sensor de fuego.

Considerando toda la información detallada en el caso, debe responder las siguientes preguntas suponiendo que usted es un especialista en soluciones IoT y lo contratan como proveedor de servicios que implementara todos los requerimientos.

PREGUNTAS:

1. De los componentes Single Board Computer y Single Board Microcontroller, ¿Cuál propones para atender el requerimiento de la empresa? Y ¿Por qué? (se debe justificar la elección de uno y el rechazo o descarte del otro, ambas de forma detallada) (2 puntos)
2. Elabore una tabla donde se detalle todos los componentes necesarios para cada ambiente y/o oficina y además se debe especificar la funcionalidad que cumplen cada uno según el caso propuesto. Se debe considerar el siguiente encabezado: Oficina-Ambiente, Nombre de Componente, Cantidad, Funcionalidad. Para los nombres de los componentes deben estar especificados según la herramienta que el alumno elija para desarrollar la solución (Tinkercad o Cisco Packet Trace). (4 puntos)

3. Elabore una tabla de todas las variables que son necesarias para el desarrollo de cada funcionalidad que se requiere implementar según el caso. Se debe especificar que funcionalidad corresponde a cada variable. (2 puntos)
4. Elaborar un diagrama de flujo considerando todas las funcionalidades necesarias como una propuesta de solución integrada. (4 puntos)
5. Elaborar el diseño de la propuesta de solución de forma detallada considerando todos los componentes necesarios (output e input). Se debe tener en cuenta que todos los componentes deben estar interconectados hacia un componente controlador. Según la herramienta que el alumno eligió en la pregunta 2 se debe capturar pantallas necesarias de todo el diseño propuesto. (4 puntos)

Caso 2: Cadena de distribución de productos agrícolas

Se necesita llevar un registro seguro de toda la cadena de distribución de productos agrícola (papa, tomate, etc.). El flujo de distribución de un lote es el siguiente:

- a) Registro de cosecha y Almacenamiento local de los lotes: 5420 con fecha: 1/07/2023 y 10:00:00 horas, temperatura de 10°C (tiempo máximo de almacenamiento 3 días).
- b) Evento 01: El día 2/07/2023 a las 8:00:00 horas se registra por sobre temperatura de 17°C con una duración de 5 minuto.
- c) El 2/07/2023 a las 10:00:00 horas se registra la carga a camión frigorífico con placa BSI-345 de los lotes: 5420, registrando una temperatura de 10°C , placa del camión (tiempo máximo de transporte 1 día).
- d) Evento 02: El 2/07/2023 a las 12:00:00 horas durante el transporte en el camión de placa BSI-345, lote: 5420 se registra un evento por baja temperatura de 5°C con una duración de 10 minutos.
- e) El 3/07/2023 a las 08:00:00 horas se registra la descarga en almacén central del lote: 5420, registrando una temperatura de 10°C (Tiempo máximo en almacén central 2 días).
- f) El 5/07/2023 a las 18:00:00 horas se registra un evento por exceder el tiempo máximo de almacenamiento en almacén central.
- g) El 5/07/2023 a las 19:00:00 horas se registró la carga a camión frigorífico para distribución a mercado, del lote: 5420, registrando una temperatura de 10°C.
- h) El 6/07/2023 a las 08:00:00 horas se registra la descarga en el mercado, del lote: 5420, registrando una temperatura de 10°C. (tiempo máximo en almacén central 2 días)

Nota: Se considera incidente cuando el tiempo excede el definido para punto de la cadena y/o cuando la temperatura sale del rango de 8°C y 12°C.

Figura 1: Blockchain



PREGUNTA:

6. Construya un Blockchain que registre todo el flujo de distribución haciendo uso del siguiente enlace:

<https://codebeautify.org/md5-hash-generator>

Se debe generar los hashes en formato MD5 de cada punto del flujo tomando como Hash 0: 42626543115c6d579b828509b01d4c38. Debe describir textualmente el procedimiento para generar los hashes al menos para 2 bloques. Considere cada punto del flujo de distribución como un documento a registrar en la cadena. (4 puntos)