



Examen Final 2024-1

Arquitectura de Computadoras (Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas)



Escanea para abrir en Studocu



SI725 – ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS
EXAMEN FINAL
2024-01

Sección : CC48, CC44, CC45, WV42, WS41, CC42, WX43
Profesores : Chumpitaz Vélez, Jorge Luis
Espinoza Landa, José Gustavo
García Rojas, Fidel Eugenio
León Baca, Marco Antonio
Duración : 110 minutos
Indicaciones :

1. El examen consta de un (1) caso con (11) once requerimientos preguntan, y tendrá **110 minutos** para resolverla.
2. Para la resolución del caso se requiere el diseño, configuración de conexión y programación en la herramienta Cisco Packet Trace, generando un archivo PKT como uno de los entregables de la evaluación.
3. La evidencia de solución y/o funcionalidad implementada para cada requisito deben estar contenidas en un archivo PowerPoint con el siguiente formato para el nombre:
upc-pre-202401-si725-examen-final-nombre_apellidos.pptx.
4. Tanto el archivo PowerPoint como el archivo PKT (Cisco) deben estar comprimidos en un archivo ZIP, este único archivo debe ser cargado en la **actividad**. Utilice el siguiente formato para el nombre del archivo ZIP:
upc-pre-202401-si725-examen-final-nombre_apellidos.ZIP.
5. Para la modalidad a distancia, cada examen cuenta con un equipo académico, el cual estará conectado durante los primeros **15 minutos del examen**.
6. 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):
 - Secciones: **CC44, CC48**, con el profesor **Requejo Chaname, Walter Juan** al email: pcsiwreq@upc.edu.pe
De no recibir respuesta del equipo académico, o tener algún inconveniente adicional pasado los primeros 15 minutos, puede comunicarse con el profesor **Garcia Rojas, Fidel Eugenio** al email: pcsifgar@upc.edu.pe
7. Los profesores en mención, solo recibirán correos provenientes de las cuentas UPC, de ninguna manera se recibirán correos de cuentas públicas.
8. 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.
9. Los problemas técnicos se recibirán como máximo 15 minutos culminado el examen.

Consideraciones:

- **No esta permitido el uso de laptop personal para el desarrollo del examen, solo deben ser resueltos en las computadoras del laboratorio.**
- **No esta permitido el uso de CELULAR, caso contrario se anulará completamente el examen.**
- **Está permitido SOLO el uso del material de clase como diapositivas o ejercicios de clases y contenidas en el Aula Virtual**
- **NO ESTA PERMITIDO ACCEDER A GOOGLE, CHATGPT U OTRAS PAGINAS AGENAS A BLACKBOARD.**
- **La evaluación es personal, queda totalmente prohibido realizar consultas a compañeros por cualquier medio.**
- **Cualquier intento de plagio o incumplimiento de las normas, anulará completamente el examen.**
- **En caso de identificar archivos y/o codificación iguales o similares entre compañeros se calificará con cero de nota.**

CASO 1: Sistema de Monitoreo y Control de Riego Agrícola

La pequeña empresa agraria cuenta con 4 hectáreas de terreno (1 hectárea = 10000 metros cuadrados) para la siembra de uvas, cuenta con 4 operarios que realizan el regado y cultivo de forma manual. La empresa están proceso de crecimiento y requiere automatizar su regado para un mejor control de los recursos líquidos, así como tener mayor eficiencia en las labores de su personal operario. Ud. es contratado como especialista en automatización de tareas y operaciones mediante IoT y debe modelar una propuesta para implementar un sistema de monitoreo y control de riesgo en su terreno agrícola para asegurar el crecimiento óptimo de sus cultivos. La empresa cuenta, a parte de las zonas de cultivo, con una torre metálica para instalar un dispositivo de comunicación inalámbrica y con pequeña sala para adecuarla como sala de monitoreo. Además, se debe implementar los siguientes requerimientos funcionales y no funcionales:

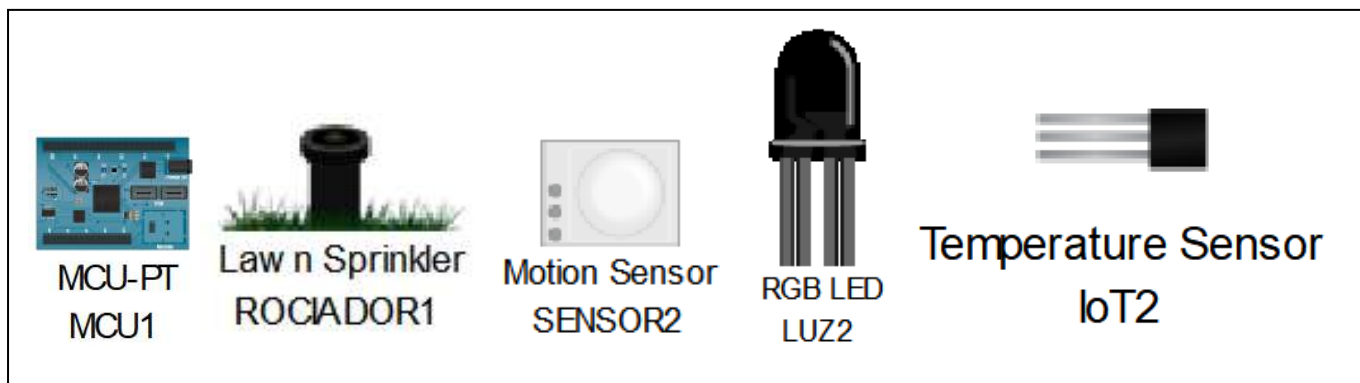
	REQUERIMIENTO NO FUNCIONAL
ITEM REQ1	Las 4 cuatro hectáreas se dividirán en 2 dos zonas, cada zona estará compuesta por 2 hectáreas, entonces se tendrá zona A y zona B. Para el monitoreo de las 2 zonas se debe usar SOLO una (1) TARJETA MCU y un (1) sensor de temperatura. Para cada zona se requiere instalar una (1) alarma, un (1) rociador de agua y (1) un sensor de movimiento. Todos estos elementos deben estar interconectados a la TARJETA MCU mediante un cable IoT.
REQ2	Para la Torre de Comunicación se requiere instalar un Home Gateway DLC100 para establecer comunicación inalámbrica, por lo tanto debes configurar el nombre de SSID con tus dos apellidos, por ejemplo SSID: Martinezparedes, tener en cuenta las mayúsculas y minúsculas.
REQ3	Para la Sala de Monitoreo se debe implementar una (1) Laptop para que se conecte al Home Gateway DLC100 (que estará ubicado en la Torre de Comunicación) mediante el SSID definido en REQ2. Por lo tanto, se requiere instalar una tarjeta inalámbrica agregando el módulo WPC300N en la laptop. Finalmente verificar asignación de dirección IP mediante DHCP en la laptop.
REQ4	Para la Sala de Monitoreo se debe implementar los siguientes elementos: un (1) Monitor de Temperatura, una (1) videocámara, una (1) lampara, una(1) ventana, un (1) Detector de Movimiento y una (1) Puerta. Solo para los componentes mencionados en este requerimiento se debe realizar lo siguiente: <ul style="list-style-type: none">• Configurar cada elemento para que se conecte al Home Gateway DLC100 (que estará ubicado en la Torre de Comunicación) mediante el SSID definido en el REQ2,• Configurar la conexión en modo DHCP y habilitar en el IoTServer en modo Home Gateway en cada componente mencionados en este requerimiento. NOTA: no confundir Detector de Movimiento con Sensor de Movimiento, son elementos diferentes
	REQUERIMIENTO FUNCIONAL EN PORTAL WEB DE HOME GATEWEY Desde la Laptop se debe ingresar al portal WEB del Home Gateway con el usuario "admin", clave "admin". Luego acceder al módulo "Conditions" para configurar los siguientes requerimientos: NOTA; no es necesario que realices cambios o asignes direcciones IP a los elementos. El portal Web del Home Gatewey se accede a través de la IP que trae por defecto: 192.168.25.1
REQ5	Cuando el Detector de Movimiento (que está ubicado en la puerta de ingreso, fuera de la Sala de Monitoreo) detecte movimiento entonces la puerta debe abrirse, además se debe activar la videocámara y encender la lampara y abrirse la ventana en caso este cerrada.
REQ6	Cuando se cierre la puerta de la Sala de Monitoreo (cerrado de forma manual con la tecla Alt y el mouse) se debe apagar la videocámara, la lámpara y cerrarse la ventana solo en caso este abierta.

	REQUERIMIENTO FUNCIONAL PROGRAMADO EN TARJETA MCU En el módulo "Programming" de la tarjeta MCU se debe programar con lenguaje Python o JavaScript:
REQ7	Se debe programar la lectura del sensor de temperatura mediante "analogRead(temperaturesensor)". Luego se debe tomar la lectura y multiplicarla por 3.0 y dividirla entre 1024. El resultado obtenido será el voltaje. Finalmente, se debe realizar la conversión del voltaje obtenido a grados centígrados (C), por lo tanto, la temperatura debe ser igual al voltaje menos 1.5 y este resultado debe ser multiplicado por 1000. Se debe imprimir el valor del voltaje obtenido y el valor de la temperatura. Tener en cuenta que este sensor funciona con valores analógicos y debe estar conectado el sensor de movimiento a la tarjeta MCU en un pin analógico.
REQ8	Se debe programar la activación de los 2 rociadores de agua (Lawn Sprinklers) según la temperatura obtenida por la conversión (REQ7) con las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> • Si la temperatura se encuentra entre 10 y 20 grados Centígrados, se debe activar los 2 rociadores de agua cada 1 segundo (1 segundo = 1000 milisegundos para el delay). • Si la temperatura es mayor a 20 grados Centígrados, se debe activar los 2 rociadores de agua cada 0.5 segundos (0.5 segundo = 500 milisegundos para el delay). NOTA: posiblemente el valor que muestra el Monitor de Temperatura no coincida con el valor de la conversión, por lo tanto lo que prevalece es el valor que se obtiene de la lectura del sensor de temperatura (voltaje a grados C), ósea el valor que se muestra como mensaje por consola.
REQ9	Cuando la temperatura se encuentra entre 10 y 20 grados C, se debe imprimir un mensaje (según tu criterio) para identificar que se encuentra en este rango. Cuando la temperatura es mayor a 20 grados C, se debe imprimir un mensaje (según tu criterio) para identificar que se encuentra por encima de este valor.
REQ10	Se debe contabilizar las veces que los rociadores (Lawn Sprinklers) han sido activados. Cuando el contador llegue a 10 activaciones, todo el sistema debe cerrarse (usar exit(), mostrando un mensaje en la consola: "Riego excesivo se procederá a apagar el sistema.
REQ11	Se debe activar las luces (led) de cada zona según el sensor de movimiento que se active, por ejemplo si se activa el sensor de movimiento de la zona A, se debe encender la luz de la zona A por 3 segundos y luego apagarse. Además debe mostrar un mensaje: "TERRENO MOJADO! Encendiendo luces de advertencia en Zona A". ¡En caso se active el sensor de movimiento de la zona B debe encender solo la luz de la zona B por 3 segundos y luego apagarse y mostrar mensaje "TERRENO MOJADO! Encendiendo luces de advertencia en Zona B"

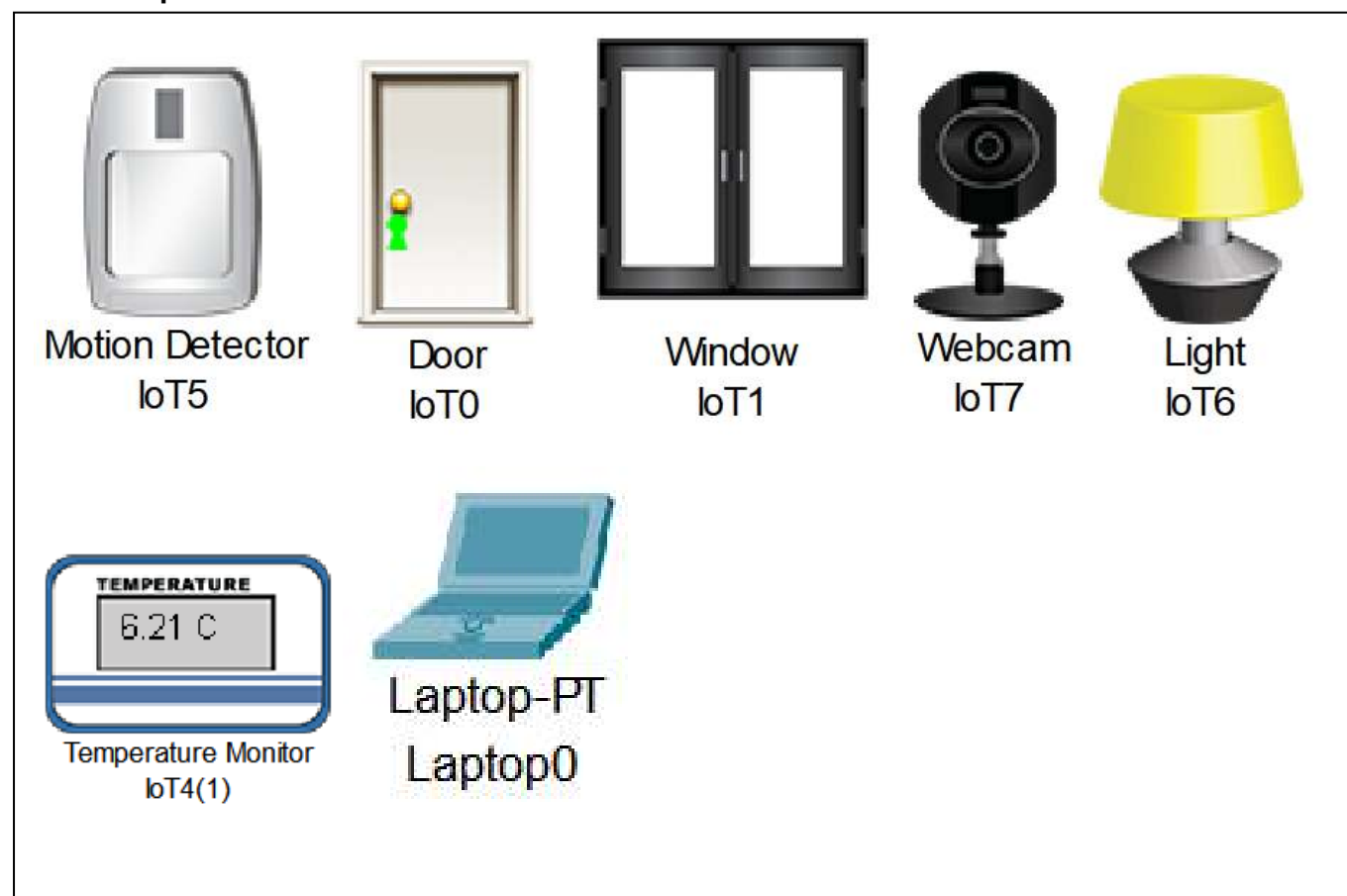
IMPORANTE: LOS ENTREGABLES PARA LA CALIFICACION SON:

1. ARCHIVO POWERPOINT QUE DEBE CONTENER TODAS LAS EVIDENCIAS DE CADA REQUERIMIENTO, TANTO DE LA CONFIGURACION ASI COMO DE CODIGO DE PROGRAMACION (JAVASCRIPT O PYTHON).
2. ARCHIVO PKT DE CISCO PACKET TRACE
3. AMBOS ARCHIVOS DEBEN ESTAR ZIPEADOS:
upc-pre-202401-si725-examen-final-nombre_apellidos.ZIP.

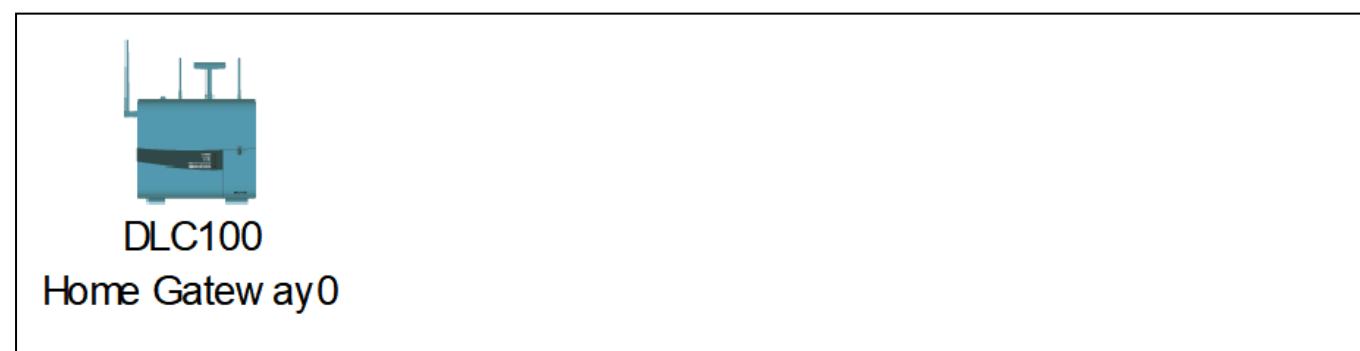
Elementos para la zona de cultivo:



Elementos para la sala de monitoreo:



Elementos para la torre de comunicación:



RUBRICA DE CALIFICACION DEL CASO

Criterios		Satisfactorio	Regular	Requiere mejorar
CASO 1	REQ1	Implementación completa del requerimiento	Implementación parcial de requerimiento	Sin implementación del requerimiento
		1	0.5	0
	REQ2	Implementación completa del requerimiento	Implementación parcial de requerimiento	Sin implementación del requerimiento
		1	0.5	0
	REQ3	Implementación completa del requerimiento	Implementación parcial de requerimiento	Sin implementación del requerimiento
		1	0.5	0
	REQ4	Implementación completa del requerimiento	Implementación parcial de requerimiento	Sin implementación del requerimiento
		1	0.5	0
	REQ5	Implementación completa del requerimiento	Implementación parcial de requerimiento	Sin implementación del requerimiento
		2	1	0
	REQ6	Implementación completa del requerimiento	Implementación parcial de requerimiento	Sin implementación del requerimiento
		2	1	0
	REQ7	Implementación completa del requerimiento	Implementación parcial de requerimiento	Sin implementación del requerimiento
		2	1	0
	REQ8	Implementación completa del requerimiento	Implementación parcial de requerimiento	Sin implementación del requerimiento
		3	1.5	0
	REQ9	Implementación completa del requerimiento	Implementación parcial de requerimiento	Sin implementación del requerimiento
		2	1	0
	REQ10	Implementación completa del requerimiento	Implementación parcial de requerimiento	Sin implementación del requerimiento
		3	1.5	0
	REQ11	Implementación completa del requerimiento	Implementación parcial de requerimiento	Sin implementación del requerimiento
		2	1	0
NOTA		20	10	0