

Sesión

5

Aprendizajes esperados

Al final de esta sesión verifica que puedas:



Refinar el código existente para mejorar su eficiencia y legibilidad.

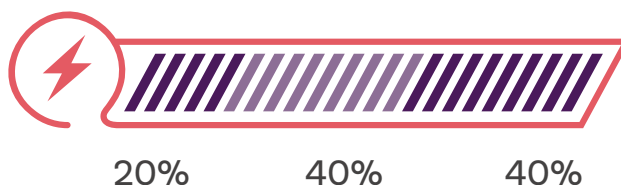


Implementar funciones auxiliares para reducir la repetición de código.



Realizar pruebas exhaustivas del sistema en diferentes escenarios.

Duración sugerida



Material para la clase

- Anexo 5.1



Enlace



| Acerca de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible

Lo que sabemos,

lo que debemos saber



Esta sección corresponde al 20% de avance de la sesión

En las sesiones anteriores hemos implementado las funcionalidades básicas de nuestro sistema de parqueadero. Ahora es momento de refinar nuestro código y asegurarnos de que funcione correctamente en todas las situaciones posibles.



¿Has pensado en cómo los sistemas reales se prueban antes de ser implementados? ¿Qué tipo de situaciones excepcionales podrían ocurrir en un parqueadero real que nuestro sistema debería manejar?

Después de haber implementado el código básico de nuestro sistema de parqueadero, es momento de fortalecer nuestro código para manejar situaciones del mundo real. Un sistema de parqueadero debe ser capaz de manejar diversos escenarios excepcionales como fallos en los sensores, interrupciones de energía, o intentos de salida cuando el parqueadero está vacío. Para lograr esto, necesitaremos implementar códigos auxiliares que nos ayuden a detectar y manejar estos casos especiales, realizar pruebas exhaustivas de cada componente, y asegurarnos de que nuestro sistema responda apropiadamente en todas las situaciones posibles.

Manos a la obra

Conectadas



Esta sección corresponde al 60% de avance de la sesión

Paso 1: Pruebas al software

Antes de poner en funcionamiento cualquier sistema, necesitamos asegurarnos de que todo funciona como esperamos. Es como cuando revisas tu tarea antes de entregarla: quieres estar seguro de que todo está bien.

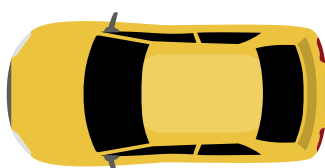
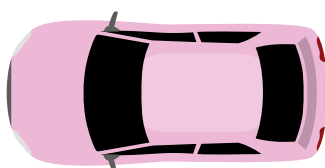
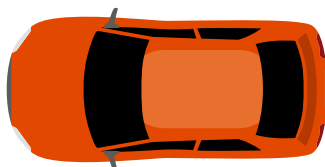
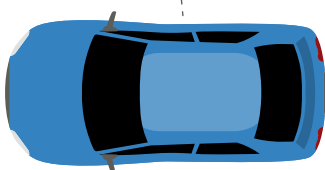
Para lograrlo, realiza la siguiente batería de pruebas:

Prueba 1: Prueba de Inicio

Imagina que acabas de encender el sistema por primera vez:



¿Qué número aparece en la pantalla? Debe mostrar "9"
 ¿Las barreras están cerradas?
 Los servomotores deben estar en 90°.
 ¿Todas las luces están apagadas?
 Los pines no deben estar enviando señales.



Verifica lo valores y completa la tabla 1:

Tabla 1. Verificación de elementos

Elemento por verificar	Estado Esperado	Estado Real	¿Funciona? (Sí/No)
Número en pantalla	9		
Barrera Derecha	90°		
Barrera Izquierda	90°		
Luces de alerta	Apagadas		

Prueba 2. Probando la entrada de carros

Vamos a simular que llegan algunos carros:

Presiona el botón A (simula que llega un carro).
 Observa:



¿El número en la pantalla bajó de 9 a 8?
 ¿La barrera se abrió (servo a 0°) y luego se cerró (servo a 90°)?
 ¿Todo el proceso tomó aproximadamente 1 segundo?

Prueba 3. Prueba cuando está lleno

Presiona el botón A varias veces hasta que la pantalla muestre 0. Intenta presionar el botón A una vez más.

Observa:



- ¿Aparece una “X” en la pantalla?
- ¿La barrera se quedó quieta?
- ¿La luz roja de advertencia (pin P1) está parpadeando?

Prueba 4. Probando la salida de carros

Ahora simulemos que los carros salen:

Con algunos carros adentro (por ejemplo, 5 espacios disponibles), presiona el botón B (simula que sale un carro).

Observa:



- ¿El número aumentó de 5 a 6?
- ¿La barrera de salida se abrió y cerró correctamente?
- ¿El proceso tomó el tiempo correcto?

Prueba 5. Prueba cuando está vacío

Espera a que la pantalla muestre 9 (parqueadero vacío).

Presiona el botón B.

Observa:



- ¿Se muestra la X después del 9?
- ¿La barrera se quedó quieta?

Prueba 6. Probando las luces de advertencia

Es importante verificar que las alertas funcionen.

Llena el parqueadero (presiona A hasta llegar a 0).

Observa:



- ¿La luz roja (pin P1) parpadea cada segundo?

Ahora deja solo 1 o 2 espacios libres.

Observa:



¿La luz amarilla (pin P2) parpadea cada segundo?

Llena la siguiente tabla con tus observaciones:

Situación	Estado luz roja	Estado luz naranja	Funciona
Parqueadero lleno			
2 espacios libres			
1 espacio libre			
Normal (>2 espacios)			

Basado en los resultados obtenidos con estas pruebas y la lógica propuesta para la realización del parqueadero, ¿qué puedes concluir del funcionamiento de tu programa?

Antes de irnos



Esta sección corresponde al 100% de avance de la sesión

Revisa los aprendizajes de la sesión y autoevalúa el grado al que los has alcanzado.

1 ¿Puedes reconocer y programar múltiples estados del sistema?

- ☐ Sí
☐ Parcialmente
☐ Aún no

- 2 ¿Puedes implementar pruebas para sistemas simulados en *Tinkercad*?
- ☐ Sí
- ☐ Parcialmente
- ☐ Aún no
- 3 ¿Puedes manejar casos límite y situaciones excepcionales en sistemas automatizados?
- ☐ Sí
- ☐ Parcialmente
- ☐ Aún no

Aprovecha este espacio final para hacer un mapa conceptual en el que muestres algo de lo que aprendiste, por ejemplo, colocando las definiciones de palabras y algún ejemplo de uso de los tipos de variables empleadas.

Por último, te proponemos un reto con tu grupo usando una rutina llamada Pensar, Presentar e Integrar (P-P-I):

Primero respondemos individualmente, luego, cada persona en el grupo y en su turno le presenta al resto del equipo sus respuestas.

Finalmente, el grupo integra una respuesta unificada.
Las preguntas que te proponemos:



¿Cómo ha cambiado tu enfoque de programación después de esta sesión de refinamiento y pruebas?

¿Qué aspectos del desarrollo de software crees que son más importantes: la funcionalidad inicial o el refinamiento y las pruebas?

Pensando en el reto central, ¿cómo crees que las mejoras implementadas hoy han fortalecido tu sistema de parqueadero inteligente?