

Prefacio

1. Mecatrónica

- 1.1. ¿Qué es la mecatrónica?
- 1.2. Sistemas
- 1.3. Sistemas de medición
- 1.4. Sistemas de control
- 1.5. Controladores basados en un microprocesador
- 1.6. Respuesta de los sistemas
- 1.7. Enfoque de la mecatrónica

Problemas

2. Sensores y transductores

- 2.1. Sensores y transductores
- 2.2. Terminología del funcionamiento
- 2.3. Desplazamiento, posición y proximidad
- 2.4. Velocidad y movimiento
- 2.5. Fuerza
- 2.6. Presión de fluidos
- 2.7. Flujo de líquidos
- 2.8. Nivel de líquidos
- 2.9. Temperatura
- 2.10. Sensores de luz
- 2.11. Selección de sensores
- 2.12. Ingreso de datos mediante interruptores

Problemas

3. Acondicionamiento de señales

- 3.1. Acondicionamiento de señales
- 3.2. El amplificador operacional
- 3.3. Protección
- 3.4. Filtrado
- 3.5. El puente de Wheatstone
- 3.6. Señales digitales
- 3.7. Multiplexores
- 3.8. Adquisición de datos
- 3.9. Procesamiento de señales digitales
- 3.10. Modulación por pulsos

Problemas

4. Sistemas de presentación de datos

- 4.1. Dispositivos para presentación visual (displays)
- 4.2. Elementos para la presentación de datos
- 4.3. Grabación magnética
- 4.4. Exhibidores o Displays
- 4.5. Sistemas de adquisición de datos
- 4.6. Sistemas de medición

4.7. Prueba y calibración

Problemas

5. Sistemas de actuación neumática e hidráulica

5.1. Sistemas de actuación

5.2. Sistemas neumáticos e hidráulicos

5.3. Válvulas para control de dirección

5.4. Válvulas de control de presión

5.5. Cilindros

5.6. Válvulas para el control de procesos

5.7. Actuadores giratorios

Problemas

6. Sistemas de actuación mecánica

6.1. Sistemas mecánicos

6.2. Tipos de movimiento

6.3. Cadenas cinemáticas

6.4. Levas

6.5. Trenes de engranes

6.6. Rueda dentada y trinquete

6.7. Transmisión por banda y cadena

6.8. Cojinetes (chumaceras)

6.9. Aspectos mecánicos de la selección de un motor

Problemas

7. Sistemas de actuación eléctrica

7.1. Sistemas eléctricos

7.2. Interruptores mecánicos

7.3. Interruptores de estado sólido

7.4. Solenoides

7.5. Motores de cd

7.6. Motores de ca

7.7. Motores paso a paso

Problemas

8. Modelos de sistemas básicos

8.1. Modelos matemáticos

8.2. Bloques funcionales de sistemas mecánicos

8.3. Bloques funcionales de sistemas eléctricos

8.4. Bloques funcionales en sistemas de fluidos

8.5. Bloques funcionales de los sistemas térmicos

Problemas

9. Modelado de sistemas

9.1. Sistemas en ingeniería

9.2. Sistemas rotacional-traslacional

9.3. Sistemas electromecánicos

9.4. Sistemas hidro-mecánicos

Problemas

- 10. Respuestas dinámicas de sistemas
- 10.1. Modelado de sistemas dinámicos
- 10.2. Sistemas de primer orden
- 10.3. Sistemas de segundo orden
- 10.4. Medidas de desempeño de los sistemas de segundo orden
- 10.5. Identificación de sistemas
- Problemas

- 11. Funciones de transferencia de sistemas
- 11.1. La función de transferencia
- 11.2. Sistemas de primer orden
- 11.3. Sistemas de segundo orden
- 11.4. Sistemas en serie
- 11.5. Sistemas con lazos de realimentación
- 11.6. Efecto de la ubicación de los polos en la respuesta transitoria
- 11.7. MATLAB y SIMULINK
- Problemas

- 12. Respuesta en frecuencia
- 12.1. Entrada senoidal
- 12.2. Fasores
- 12.3. Respuesta en frecuencia
- 12.4. Trazas de Bode
- 12.5. Especificaciones de desempeño
- 12.6. Estabilidad
- Problemas

- 13. Controladores en lazo cerrado
- 13.1. Procesos continuos y discretos
- 13.2. Modos de control
- 13.3. Modo de dos posiciones
- 13.4. Modo proporcional
- 13.5. Control derivativo
- 13.6. Control integral
- 13.7. Controlador PID
- 13.8. Controladores digitales
- 13.9. Desempeño de los sistemas de control
- 13.10. Sintonización de controladores
- 13.11. Control de velocidad
- 13.12. Control adaptable
- Problemas

- 14. Lógica digital
- 14.1. Lógica digital
- 14.2. Sistemas numéricos
- 14.3. Compuertas lógicas
- 14.4. Álgebra booleana
- 14.5. Mapas de Karnaugh
- 14.6. Aplicaciones de las compuertas lógicas
- 14.7. Lógica secuencial

Problemas

15. Microprocesadores

- 15.1. Control
- 15.2. Sistemas microprocesadores
- 15.3. Microcontroladores
- 15.4. Aplicaciones
- 15.5. Programación

Problemas

16. Lenguaje ensamblador

- 16.1. Lenguajes
- 16.2. Conjuntos de instrucciones
- 16.3. Programas en lenguaje ensamblador
- 16.4. Subrutinas
- 16.5. Tablas de consulta

Problemas

17. Lenguaje C

- 17.1. ¿Porqué el lenguaje C?
- 17.2. Estructura de un programa
- 17.3. Control de flujo y ciclos
- 17.4. Arreglos
- 17.5. Apuntadores
- 17.6. Desarrollo de programas
- 17.7. Ejemplos de programas

Problemas

18. Sistemas de entrada/salida

- 18.1. Interfases
- 18.2. Direccionamiento entrada/salida
- 18.3. Requerimientos de una interfase
- 18.4. Adaptador de interfase para dispositivos periféricos
- 18.5. Interfase para comunicaciones en serie
- 18.6. Ejemplos de acoplamiento mediante interfase

Problemas

19. Controladores lógicos programables

- 19.1. Controladores lógicos programables
- 19.2. Estructura básica
- 19.3. Procesamiento de la entrada/salida
- 19.4. Programación
- 19.5. Mnemónicos
- 19.6. Temporizadores, relevadores internos y contadores
- 19.7. Registros de corrimiento
- 19.8. Controles maestro y de salto
- 19.9. Manejo de datos
- 19.10. Entrada/salida analógica
- 19.11. Selección de un PLC

Problemas

- 20. Sistemas de comunicación
- 20.1. Comunicaciones digitales
- 20.2. Control centralizado, jerárquico y distribuido
- 20.3. Redes
- 20.4. Protocolos
- 20.5. Modelo de comunicación de interconexión de sistemas abiertos
- 21. Localización de fallas

20.6. Interfases de comunicación

Problemas

- 21.1. Técnicas para detección de fallas
- 21.2. Temporizador vigilante (watchdog)
- 21.3. Verificación de paridad y de codificación de errores
- 21.4. Fallas comunes en el hardware
- 21.5. Sistemas basados en microprocesadores
- 21.6. Emulación y simulación
- 21.7. Sistemas basados en PLC

Problemas

22. Sistemas mecatrónicos

- 22.1. Diseño tradicional y mecatrónico
 - 22.2. Posibles soluciones de diseño
 - 22.3. Estudios de casos de sistemas mecatrónicos
- Problemas y tarea

Apéndice A: La transformada de Laplace

- A.1. La transformada de Laplace
- A.2. Escalones y pulsos unitarios
- A.3. Transformada de Laplace de funciones estándar
- A.4. Transformada inversa

Apéndice B: Compuertas lógicas

Compuerta AND

Compuerta OR

Compuerta NOT (inversor)

Compuerta NAND

Compuerta NOR

Compuerta XOR (OR EXCLUSIVA)

Apéndice C: conjuntos de instrucciones

M68HC11

Intel 8051

PIC16CXX

Apéndice D: funciones de biblioteca de C

Información adicional
Respuestas
Índice