

Programación y Algoritmos

1. Conceptos básicos de programación y algoritmos
2. Tipos de lenguajes
3. Estructuras de control
4. Tipos de datos (simples y compuestos)
5. Recursión
6. Estructuras de datos
7. Análisis y diseño orientado a objetos

Bibliografía recomendada

- Lewis, J., Chase, J. Java Software Structures: Designing and Using Data Structures. Addison-Wesley. 2014.
- Ben-Ari M. Understanding Programming Languages. John Wiley & Sons. 2006.
- Paul J. Deitel, Harvey M. Deitel. Cómo programar en Java. Pearson Educación. 2012.
- Larman, C. UML y Patrones: Una introducción al análisis y diseño orientado a objetos y al proceso unificado, Segunda edición. Pearson Educación. 2002.

Matemáticas discretas

1. Principios fundamentales de conteo:
 - 1.1 Las reglas de la suma y del producto
 - 1.2 Permutaciones
 - 1.3 Combinaciones

2. Fundamentos de lógica:
 - 2.1 Conectivas básicas y tablas de verdad
 - 2.2 Equivalencia lógica
 - 2.3 Implicación lógica
 - 2.4 Cuantificadores

3. Teoría de conjuntos:
 - 3.1 Conceptos básicos de conjuntos
 - 3.2 Operaciones de conjuntos
 - 3.3 Propiedades de los conjuntos
 - 3.4 Diagramas de Venn

4. Inducción matemática
 - 4.1 El principio de inducción matemática
 - 4.2 Definiciones recursivas

5. Relaciones y funciones
 - 5.1 Concepto de relación
 - 5.2 Propiedades de las relaciones
 - 5.3 Tipos de relaciones
 - 5.4 Concepto de función
 - 5.5 Tipos de funciones
 - 5.6 Operaciones de funciones.

Bibliografía recomendada

- Grimaldi, Ralph P. Matemáticas discreta y combinatoria: introducción y aplicaciones. Pearson Educación, 1998.
- Johnsonbaugh, Richard. Matemáticas discretas. Pearson Educación, 2005.
- Liu, Chung Laung, and C. L. Liu. Elements of discrete mathematics. New York: McGraw-Hill, 1985.

Probabilidad y Procesos Estocásticos

1. Probabilidad:
 - 1.1 Frecuencia relativa
 - 1.2 Definiciones fundamentales
 - 1.3 Propiedades elementales de probabilidad
 - 1.4 Probabilidad condicional
 - 1.5 Independencia estadística
 - 1.6 Regla de Bayes

2. Variables aleatorias:
 - 2.1 Definición de variables aleatorias
 - 2.2 Función de densidad de probabilidad
 - 2.3 Función de masa de probabilidad
 - 2.4 Función de distribución de probabilidad
 - 2.5 Valor esperado o valor medio
 - 2.6 Varianza y desviación estándar
 - 2.7 Distribución conjunta y distribuciones marginales
 - 2.8 Probabilidad condicional o independencia
 - 2.9 Correlación y covarianza entre variables aleatorias

Bibliografía recomendada

- Peyton Z. Peebles, "Probability random and random signal principles", 3ra. Edición, New York, McGraw-Hill, 1993
- Athanasios Papoulis, "Probability random variables, and stochastic processes", 3ra. Edición, New York, McGraw-Hill, 1991
- Wilbur B. Davenport, Jr., William L. Root, "An Introduction to the theory of random signals and noise", New York, McGraw-Hill, 1958
- Emanuel Parzen, "Stochastic processes", San Francisco, Holden-day, 1962
- Gennady Samorodnitsky, Murad S. Taqqu, "Stable Non-Gaussian Random Processes", New York, Chapman& Hall, 1994
- Leonard Kleinrock, "Queuing systems", Volume 1, Theory, New York, John Wiley, 1975
- Duane Hanson, Bruce Littlefield, "Mastering MATLAB 6: a comprehensive tutorial and reference", Upper Saddle River, Prentice Hall, 2001
- Julius S. Bendat, Allan G. Piersol, "Random data: analysis and measurement procedures", New York, Wiley-Interscience, 1971
- E. Oran Brigham, "The Fast Fourier Transform and its Applications" Englewood Cliffs, Prentice Hall, 1988

Matemáticas

1. Aritmética:
 - 1.1 Números racionales
 - 1.2 Descomposición de números enteros en factores primos
 - 1.3 Determinación de Mínimo Común Múltiplo y de Máximo Común Divisor
 - 1.4 Eliminación de paréntesis con jerarquía de operaciones
 - 1.5 Operaciones con radicales
 - 1.6 Simplificación de fracciones complejas
 - 1.7 Leyes de exponentes
 - 1.8 Concepto y propiedades de logaritmos

2. Álgebra:
 - 2.1 Conceptos y reglas básicas
 - 2.2 Productos notables
 - 2.3 Factorización
 - 2.4 Simplificación de expresiones algebraicas
 - 2.5 Solución de ecuaciones algebraicas, lineales y no lineales, con una incógnita
 - 2.6 Solución de sistemas de ecuaciones algebraicas lineales
 - 2.7 Números complejos: representación y operaciones.

3. Trigonometría:
 - 3.1 Conceptos básicos (clasificación de triángulos, clasificación de ángulos, medidas de ángulos)
 - 3.2 Solución de triángulos rectángulos (funciones trigonométricas básicas y teorema de Pitágoras)
 - 3.3 Solución de triángulos oblicuángulos (Ley de senos, Ley de cosenos)
 - 3.4 Uso de identidades trigonométricas
 - 3.5 Conocimiento de funciones trigonométricas de ángulos básicos (0° , 30° , 45° , 60° , 90° , 120° , 135° , 150° , 180° , 210° , 225° , 240° , 270° , 300° , 315° , 330° , 360°)

4. Geometría Analítica:
 - 4.1 Ecuaciones de línea recta, parábola, círculo, elipse, e hipérbola
 - 4.2 Concepto de distancia entre dos puntos
 - 4.3 Sistemas de coordenadas espaciales
 - 4.4 Perímetro, área y volumen de cuerpos regulares

5. Álgebra Lineal:
 - 5.1 Conceptos básicos
 - 5.2 Álgebra de matrices
 - 5.3 Determinantes

- 5.4 Sistemas de ecuaciones lineales
- 5.5 Espacios vectoriales
- 5.6 Valores y vectores propios
- 5.7 Ortogonalidad y mínimos cuadrados

Bibliografía recomendada

- Edwin J. Purcell, Dale Varberg, y Steven E. Rigdon, “Cálculo Diferencial e Integral”, 8va. Edición, Prentice Hall Inc., 2000.
- Dennis G. Zill, “Ecuaciones diferenciales con aplicaciones”, 3ra. Edición, Grupo Editorial Iberoamérica, 1997.
- Stanley I. Grossman, “Algebra lineal”, 5ta. Edición, McGraw-Hill, México, 1999.
- Dennis G. Zill, y Jacqueline M. Dewar, “Algebra y Trigonometría”, 2da. Edición, McGraw-Hill, México, 1992.