

Notas de redacción (solo autores)

Se decidió agregar

Portada

Título del libro

Adrian Aragon Juarez

K. Yassir Fuentes García

Erick F. Vargas Rodríguez

Sobre los autores:

Agradecimientos y palabras de los
autores:

Índice por lecciones

1. Lógica matemática
 - 1.1. Lección 1.1: Propositiones
 - 1.2. Lección 1.2 : Operadores lógicos
 - 1.3. Implicaciones
 - 1.4. Equivalencias lógicas
 - 1.5. Leyes de inferencia
 - 1.6. Cuantificadores
 - 1.7. Tips para
 - 1.8. Ejercicios
2. Algoritmos

- 2.1. Lección 2.1: ¿Qué es un algoritmo?
- 2.2. Lección 2.2: Método para resolver problemas
- 2.3. Lección 2.3: ¿Qué es una variable?
- 2.4. Lección 2.4: Estructuras secuenciales y condicionales (sentencias y ciclos)
- 2.5. Lección 2.5: Pruebas de escritorio
- 2.6. Lección 2.6: Funciones
- 2.7. Lección 2.7: Notación Big O
- 2.8. Ejercicios
3. Matemáticas
 - 3.1. Conceptos básicos de teoría de conjuntos
 - 3.2. Conjuntos discretos
 - 3.3. Combinatoria
 - 3.3.1. Principio fundamental de conteo
 - 3.3.2. Combinaciones
 - 3.3.3. Permutaciones
 - 3.3.4. Triángulo de Pascal
 - 3.4. Lección 3.3. Teoría de Números
 - 3.4.1. Propiedades básicas de la división
 - 3.4.2. Números primos
 - 3.4.3. Criterios de divisibilidad y aritmética modular
 - 3.4.4. Máximo común divisor
 - 3.4.5. Mínimo común múltiplo
 - 3.4.6. Exponentes
 - 3.4.7. Bases numéricas
 - 3.5. Lección 3.4: Principio de inducción matemática
 - 3.6. Ejercicios
4. ¿Cómo funciona un computador?
 - 4.1. Lección 4.1: ¿Cómo se manipula la información?
 - 4.2. Lección 4.2: Memoria y tiempo
 - 4.3. Lección 4.3: ¿Cómo hablar el lenguaje de la computadora?
5. Lenguaje C++
 - 5.1. Lección 5.1: Entorno de desarrollo
 - 5.2. Lección 5.2: Partes de un código en C++
 - 5.3. Lección 5.3: Tipos de variables //globales, locales, tamaño, características
 - 5.4. Lección 5.4: Cálculo de memoria de un programa
 - 5.5. Lección 5.5: Sintaxis de sentencias y ciclos
 - 5.6. Lección 5.6: Ejercicios y ejemplos parte 1
 - 5.7. Lección 5.7: Arreglos
 - 5.8. Lección 5.8: Matrices
 - 5.9. Lección 5.9: Strings
 - 5.10. Ejercicios y ejemplos parte 2

6. Algoritmos básicos
 - 6.1. Euclides
 - 6.2. Burbuja
 - 6.3. Insertion sort
 - 6.4. Marcado de visitados
 - 6.5. Cubeta
 - 6.6. Criba de eratóstenes para números primos
 - 6.7. Ejercicios y ejemplos
7. Omegaup y Codeforces
 - 7.1. ¿Cómo buscar problemas?

Lógica matemática

Lógica matemática

La lógica como rama del conocimiento es una base esencial que todo programador de algoritmos debe conocer. La definimos como una forma de pensar que permite deducir u obtener nueva información a partir de la que ya conocemos, esto se logra mediante reglas bien establecidas que permiten darnos certeza.

¿Has oído hablar de Sherlock Holmes? Es un detective muy famoso, principalmente inteligente que usa todo el poder de la lógica y su vasta habilidad de observación para hacer razonamientos deductivos y así resolver grandes misterios.

Una persona que resuelve problemas de programación competitiva no se encuentra muy lejos de ser un detective; observa un problema, hace razonamientos con la información dada y conocimientos previos, para poder construir una idea de solución o una respuesta válida. Por otra

parte, los lenguajes de computadoras toman como parte central de su estructura algo conocido como sentencias lógicas, las cuales hacen uso de tipos de datos lógicos o booleanos que representan si algo es verdadero o falso y son evaluados durante la ejecución de todos los programas.

Es por esto que habrá que dominar los conceptos de verdadero y falso para poder adentrarnos a la programación y aprender a resolver problemas.

En este libro no ahondaremos en temas más elaborados, sino simplemente hemos de mostrar las herramientas lógicas necesarias, para aprender a programar y resolver problemas, así que no se tocarán temas como:

- Métodos de demostración
- Temas más elaborados

Pero se pretende incluirlos en futuras obras.

Un poco de historia...

El padre fundador de la lógica es Aristóteles, vivió en la antigua Grecia entre los años 385 a.C. y 322 a.C., este personaje constituyó una investigación amplia y sistemática en torno a los principios del razonamiento válido, para ese entonces el famoso Pitágoras ya había fundado su escuela y había concebido una parte del conocimiento matemático que sigue presente hasta la fecha en la mayoría de los grados escolares.

La lógica matemática estudia formalmente la lógica aplicada a algunas áreas de la matemática y la ciencia. Ha sido usada desde la antigua Grecia por personajes ilustres tales como Euclides y Platón, además de muchos otros y más recientes matemáticos y científicos a lo largo de la historia. Y comprende la aplicación de las técnicas de la lógica formal a la construcción y el desarrollo de las matemáticas y el razonamiento matemático, también estudia las definiciones de nociones y objetos matemáticos básicos como conjuntos, números, demostraciones y algoritmos, que son el pan de cada día en la programación competitiva.

Fue en aquel entonces que se introdujo una definición muy importante que consideraremos como la primera piedra para edificar esta rama del conocimiento:

La proposición

Se conoce como proposición a toda aquella oración, idea o expresión que pueda ser juzgada o tiene sentido decir que es verdadera o falsa, una sola cosa a la vez, no ambas. Cabe que sean expresiones matemáticas o del lenguaje natural.

TIPO	Número de bits	Rango
char	8	-128 a 127
unsigned char	8	0 a 255
signed char	8	-128 a 127
short	16	-32768 a 32767
int	16	-32768 a 32767
unsigned int	16	0 a 65535
signed int	16	-32768 a 32767
short int	16	-32768 a 32767
unsigned short int	16	0 a 65535
signed short int	16	-32768 a 32767
long int	32	-2147483648 a 2147483647

signed long int	32	-2147483648 a 2147483647
unsigned long int	32	0 a 4294967295
long	32	-2147483648 a 2147483647
unsigned long	32	0 a 4294967295
float	32	3.4E-38 a 3.4E+38
double	64	1.7E-308 a 1.7E+308
long double	64 ó 80 (según versión).	1.7E-308 a 1.7E+308 ó 3.4E-4932 a 1.1E+4932

