

Curso Inicial 2021

Expresión de Problemas y Algoritmos (EPA)

Facultad de Informática



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Contenido

| | |
|--|----|
| Bienvenida | 8 |
| Capítulo 0 - Introducción | 9 |
| ¿Qué voy a aprender al leer este material? | 9 |
| ¿Cómo tengo que estudiar con este material? | 9 |
| ¿Qué otros recursos facilitarán la lectura de este material? | 10 |
| Contenidos | 11 |
| Capítulo 1- Resolución de problemas | 13 |
| Objetivos | 13 |
| Temas a tratar | 13 |
| 1.1 Introducción | 14 |
| 1.2 Etapas en la resolución de problemas con computadora | 14 |
| Análisis del problema | 15 |
| Diseño de una solución | 15 |
| Especificación de algoritmos | 15 |
| Escritura de programas | 15 |
| Verificación | 15 |
| 1.3 Algoritmo | 16 |
| Ejemplo 1.1 | 16 |
| Ejemplo 1.2 | 16 |
| Ejemplo 1.3 | 17 |
| Ejemplo 1.4 | 17 |
| Ejemplo 1.5 | 17 |
| Ejemplo 1.6 | 18 |
| 1.4 Pre y Postcondiciones de un algoritmo | 19 |
| En el ejemplo 1.1 | 19 |
| En el ejemplo 1.2 | 19 |
| En el ejemplo 1.4 | 19 |
| 1.5 Elementos que componen un algoritmo | 19 |
| 1.5.1 Secuencia de Acciones | 19 |
| Ejemplo 1.7 | 20 |
| Ejemplo 1.8 | 20 |

| | |
|--|--------|
| 1.5.2 Selección | 21 |
| Ejemplo 1.9 | 22 |
| Ejemplos 1.10 | 23 |
| 1.5.3 Repetición | 23 |
| Ejemplo 1.11 | 24 |
| Ejemplo 1.12 | 24 |
| Ejemplo 1.13 | 24 |
| 1.5.4 Iteración | 25 |
| Ejemplo 1.14 | 25 |
| 1.6 Importancia de la indentación en las estructuras de control | 26 |
| Ejemplo 1.15 | 27 |
| Ejemplo 1.16 | 27 |
| Ejemplo 1.17 | 28 |
| 1.7 Conclusiones | 28 |
| Ejercitación | 29 |
| Capítulo 2 -Algoritmos y Lógica Introducción al lenguaje del Robot | 32 |
| Objetivos | 32 |
| Temas a tratar | 32 |
| 2.1 Lenguajes de Expresión de Problemas. Tipos de Lenguajes. | |
| Sintaxis y semántica en un Lenguaje. | 33 |
| 2.1.1 Tipos de Lenguajes | 34 |
| 2.1.2 Sintaxis y Semántica en un Lenguaje | 34 |
| 2.2 Ambiente de programación del robot (Rinfo). Operaciones sobre Rinfo. | |
| Estructura general de un programa. Estilo de programación. Ambiente de programación. | 35 |
| 2.2.1 Operaciones en el ambiente del robot Rinfo | 36 |
| 2.2.2 Estructura general de un programa | 38 |
| 2.2.2.1 Comentarios Lógicos | 39 |
| 2.2.3 Estilo de programación | 40 |
| 2.2.4 Ambiente de programación | 40 |
| 2.2.5 Comenzando a trabajar | 42 |
| 2.3 Estructuras de Control | 43 |
| 2.3.1 Secuencia | 43 |
| Ejemplo 2.1 | 44 |
| Ejemplo 2.2 | 44 |

| | |
|--|--------|
| 2.3.2 Selección | 45 |
| Ejemplo 2.3 | 45 |
| Ejemplo 2.4 | 46 |
| 2.3.3 Repetición | 46 |
| Ejemplo 2.5 | 47 |
| Ejemplo 2.7 | 48 |
| Ejemplo 2.8 | 49 |
| 2.3.4 Iteración | 49 |
| Ejemplo 2.9 | 50 |
| Ejemplo 2.10 | 50 |
| Ejemplo 2.11 | 50 |
| Ejemplo 2.12 | 51 |
| Análisis de la sintaxis del robot | 52 |
| 2.4 Proposiciones atómicas y moleculares, simbolización y tablas de verdad | 53 |
| 2.4.1 Proposiciones atómicas y moleculares | 53 |
| 2.4.2 Simbolización | 54 |
| 2.4.3 Tablas de verdad. Repaso | 55 |
| 2.4.3.1 Conjunción. Tabla de verdad | 56 |
| 2.4.3.2 Disyunción. Tabla de verdad | 57 |
| 2.4.3.3 Negación. Tabla de verdad | 58 |
| 2.4.4 Utilización del paréntesis | 59 |
| 2.5 Conclusiones | 60 |
| Ejercitación | 61 |
| Capítulo 3-Datos | 62 |
| Objetivos | 62 |
| Temas a tratar | 62 |
| 3.1 Conceptos de Control y Datos | 63 |
| 3.2 Representación de los Datos | 64 |
| 3.3 Variables | 64 |
| 3.3.1 Sintaxis para la declaración de variables | 64 |
| 3.4 Tipos de datos | 66 |
| 3.4.1 Tipo de dato numérico (número) | 66 |

| | |
|---|--------|
| 3.4.2 Tipo de dato lógico (boolean) | 68 |
| Ejemplo 3.1 | 69 |
| Ejemplo 3.2 | 70 |
| 3.5 Modificación de la información representada | 70 |
| 3.6 Ejemplos | 72 |
| Ejemplo 3.3 | 72 |
| Ejemplo 3.4 | 73 |
| Ejemplo 3.5 | 74 |
| Ejemplo 3.6 | 76 |
| Ejemplo 3.7 | 76 |
| 3.7 Representación de más de un dato dentro del algoritmo | 78 |
| Ejemplo 3.8 | 78 |
| Ejemplo 3.9 | 79 |
| 3.8 Conclusiones | 80 |
| Ejercitación | 81 |
| Capítulo 4- Repaso | 83 |
| Objetivos | 83 |
| Temas a tratar | 83 |
| 4.1 Repaso de variables | 84 |
| Ejemplo 4.1 | 84 |
| 4.2 Repaso de expresiones lógicas | 85 |
| Ejemplo 4.2 | 85 |
| Ejemplo 4.3 | 86 |
| 4.3 Ejemplos | 87 |
| Ejemplo 4.4 | 87 |
| Ejemplo 4.5 | 88 |
| Ejemplo 4.6 | 89 |
| 4.4 Conclusiones | 90 |
| Ejercitación | 91 |
| Capítulo 5- Programación Estructurada | 95 |
| Temas a tratar | 95 |
| 5.1 Descomposición de problemas en partes | 96 |
| 5.2 Programación modular | 97 |

| | |
|--|-----|
| Ejemplo 5.1 | 100 |
| Ejemplo 5.2 | 100 |
| Ejemplo 5.3 | 102 |
| Ejemplo 5.4 | 103 |
| Ejemplo 5.5 | 106 |
| Ejemplo 5.6 | 107 |
| Ejemplo 5.7 | 110 |
| Ejemplo 5.8 | 113 |
| Ejemplo 5.9 | 114 |
| 5.3 Conclusiones | 115 |
| Ejercitación | 116 |
| | |
| Capítulo 6- Parámetros de Entrada | 118 |
| Temas a tratar | 118 |
| 6.1 Comunicación entre módulos | 119 |
| 6.2 Declaración de parámetros | 120 |
| 6.3 Un ejemplo sencillo | 121 |
| Ejemplo 6.1 | 121 |
| 6.4 Ejemplos | 124 |
| Ejemplo 6.2 | 124 |
| Ejemplo 6.3 | 128 |
| Ejemplo 6.4 | 130 |
| Ejemplo 6.5 | 131 |
| 6.5 Restricción en el uso de los parámetros de entrada | 133 |
| Ejemplo 6.6 | 133 |
| 6.6 Conclusiones | 135 |
| Ejercitación | 136 |
| | |
| Capítulo 7-Parámetros de entrada/salida | 138 |
| 7.1 Introducción | 139 |
| 7.2 Ejemplos | 139 |
| Ejemplo 7.1 | 139 |
| Ejemplo 7.2 | 140 |
| Ejemplo 7.3 | 142 |
| 7.3 Otro uso de los parámetros de Entrada/Salida. | 143 |

| | |
|------------------------|-----|
| Ejemplo 7.4 | 143 |
| Ejemplo 7.5 | 145 |
| 7.4 Conclusiones | 146 |
| Ejercitación | 147 |
| Ejercitación adicional | 148 |

Bienvenida

La Facultad de Informática desea darte la bienvenida a la Universidad Nacional de La Plata.

Te felicitamos por haber elegido nuestra Facultad que, además de las carreras de grado, tiene una muy destacada producción científica y tecnológica y una amplia oferta de cursos de postgrado y actualización, así como convenios de capacitación con las empresas más destacadas del mercado informático mundial.

Nuestra Facultad desea que participes en las actividades que se organizan, ya que la Informática es una disciplina en constante evolución, y donde las continuas innovaciones requieren de esfuerzo y dedicación como ingredientes esenciales para estar actualizado.

Por otra parte, ante cualquier duda podés consultar la página de Internet de nuestra Facultad (www.info.unlp.edu.ar) donde trataremos de reflejar todos los datos que sean útiles para tu información.

La Facultad de Informática se esfuerza por mantener un ambiente que fomente la interrelación entre los docentes, graduados, alumnos y no docentes.

Las autoridades de la Facultad de Informática quedan a tu disposición para cualquier duda y aclaración.

Ante cualquier consulta enviá un mail a: ingreso@info.unlp.edu.ar

