

Fundamentos de programación

Introducción al curso

Facultad de Ingeniería. Universidad del Valle

Mayo de 2019

Contenido

- 1 Introducción al curso
- 2 Introducción a la programación
- 3 Introducción a Dr Racket

Información importante

El campus virtual es la principal herramienta de comunicación del docente. Registren su correo institucional en el momento que les sea asignado, para evitar los anuncios del profesor terminen en la bandeja de SPAM.

Vista general de curso



Eventos próximos

Cursos

Semestre actual

Semestres anteriores



MATEMÁTICAS DISCRETAS II-50

Escriba aquí una concisa e interesante



COMPLEJIDAD Y OPTIMIZACIÓN-50

Escriba aquí una concisa e interesante

¡No temas!

- El lenguaje es un poco difícil de dominar al principio, pero se adquiere trabajando bastante
- Es un entorno educativo para aprender a programar
- ¡Animate! Esta es tu entrada al mundo de la programación

¡No temas!

Es un curso que requiere dedicación y esfuerzo, así lo muestran las estadísticas de los años anteriores:

Año	Número estudiantes	Aprobaron	Promedio
2016-1	46	21	2.503
2017-1	31	20	3.0189
2018-1	29	18	2.987
2018-2	32*(18)	15	3.43

* Este semestre fue especial debido a la movilización estudiantil, lo que implicó la apertura de cancelaciones al final del semestre.

Contenido

- 1 Introducción al curso
- 2 Introducción a la programación
- 3 Introducción a Dr Racket

Introducción a la programación

Pregunta

¿Que piensan es la programación?

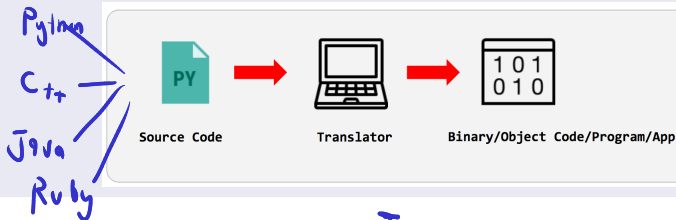
Introducción a la programación

Programación

- 1 Conjunto de signos y reglas que permiten la comunicación de un humano con un computador por medio de programas
- 2 El proceso que sigue un computador para ejecutar un programa es:
 - Interpretación
 - Traducción a otro lenguaje
- 3 Es un proceso de llevar conceptos del "mundo de las ideas." al "mundo real"

Introducción a la programación

Concepto de programación



`print "hola mundo"` \xrightarrow{T} 01010...01
Ich bin Arzt \longrightarrow Yo Soy medico

Introducción a la programación

Lenguajes de programación

- 1 **Lenguaje de máquina:** Conjunto de instrucciones que una computadora puede interpretar directamente. Ejemplo: 0001010101
- 2 **Lenguaje ensamblador:** Es muy similar a la máquina, sin embargo tiene instrucciones que pueden ser entendidas por seres humanos SUM A B → 000101
- 3 **Lenguaje de alto nivel:** Permiten diseñar y construir programas de tal manera se adecue a la capacidad cognitiva humana, en lugar de la capacidad ejecutora de la máquina

13 de mayo 2021

Introducción a la programación

Lenguajes de programación

- 1 **Lenguaje de máquina:** Conjunto de instrucciones que una computadora puede interpretar directamente. Ejemplo:
0001010101
- 2 **Lenguaje ensamblador:** Es muy similar a la máquina, sin embargo tiene instrucciones que pueden ser entendidas por seres humanos **SUM A B**
- 3 **Lenguaje de alto nivel:** Permiten diseñar y construir programas de tal manera se adecue a la capacidad cognitiva humana, en lugar de la capacidad ejecutora de la máquina

Introducción a la programación

Ejercicio

Programar no es sólo es escribir un código, ¡es volver realidad tus ideas!.

- 1 Abre esta página <https://www.lightbot.lu/>
- 2 Asume el reto, resuelve los problemas :)

Introducción a la programación

Ejercicio

Programar no es sólo es escribir un código, ¡es volver realidad tus ideas!.

- 1 Abre esta página <https://www.lightbot.lu/>
- 2 Asume el reto, resuelve los problemas :)

Introducción a la programación

Pregunta

¿Que creen es la programación?

<https://www.youtube.com/watch?v=yCn0atPy3e4>

Introducción a la programación

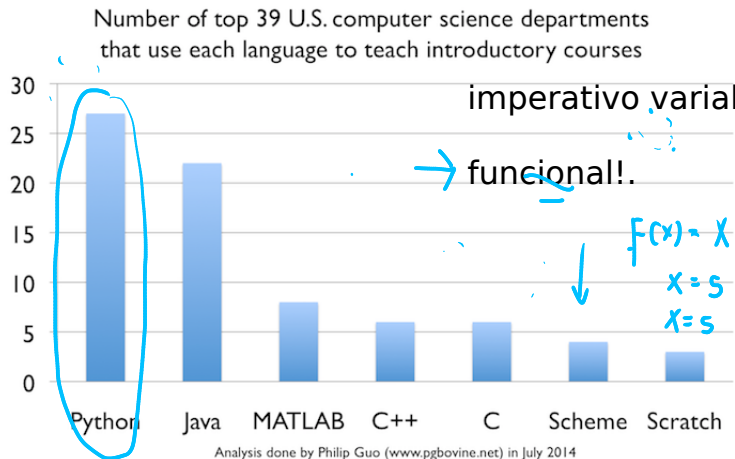
Definición

Programar es mucho más que calcular...

- 1 Leer y entender problemas en muchos dominios
- 2 Organizar el conocimiento para aprender lo que no se sabe aún
- 3 Entender lo que realmente se desea y explorar ejemplos que fortalezcan la comprensión del problema **especificación**
- 4 Extraer los conceptos importantes y relevantes **abstracción**

Introducción a la programación

Lenguaje de trabajo



Contenido

- 1 Introducción al curso
- 2 Introducción a la programación
- 3 Introducción a Dr Racket**

Introducción a Dr Racket

Interfaz de desarrollo

- El entorno de trabajo se llama Dr Racket
- Puede ser descargado desde <https://racket-lang.org>
- Está disponible para Windows, Linux y Mac
- El programa que usaremos lo encuentras en el menú como DrRacket

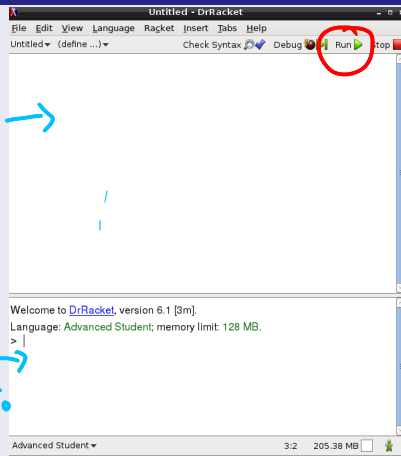
Introducción a Dr Racket

Interfaz de desarrollo

Código



Ejecución
/ trabajo



Universidad
del Valle

Introducción a Dr Racket

- Las expresiones en Dr Racket son en notación prefija, por ejemplo $(+ 5 2)$ es equivalente $5+2$ en notación infija.
- Se recomienda utilizar paréntesis para evitar problemas en la interpretación de resultados por ejemplo $(+ (- 3 2) 4)$ es equivalente en notación infija a $((3 - 2) + 4)$
- En seleccionar lenguaje para el curso de Fundamentos de Lenguaje de programación debe seleccionar Estudiante Principante. (¡Luego subimos el voltaje!)

Introducción a Dr Racket

$$(+\ 5\ 2) \leftarrow \underbrace{5}_{N_1} \underbrace{+}_{op} \underbrace{2}_{N_2}$$

- Las expresiones en Dr Racket son en notación prefija, por ejemplo $(+ 5 2)$ es equivalente $5+2$ en notación infija.
- Se recomienda utilizar paréntesis para evitar problemas en la interpretación de resultados por ejemplo $(+ (- 3 2) 4)$ es equivalente en notación infija a $((3 - 2) + 4)$
- En seleccionar lenguaje para el curso de Fundamentos de Lenguaje de programación debe seleccionar Estudiante Principante. (¡Luego subimos el voltaje!)

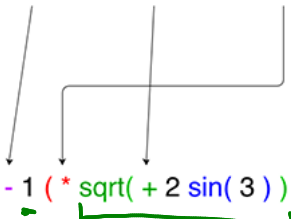
$$(Operación\ x_1\ x_2\ \dots\ x_n)$$

Introducción a Dr Racket

Notación prefija:

$(1 - (\text{sqrt}(2 + \sin(3)) * 4))$ Infix

$(- 1 (* \text{sqrt}(+ 2 \sin(3)) 4))$ Prefix



$$((3 - 2) + 4)$$

$$(+ (- 3 2) 4)$$

$$(1 - \sqrt{2 + \sin(3)} * 4)$$

Introducción a Dr Racket

$$1/2/3/3 \rightarrow 1/(2 \times 3 \times 3)$$

- Se utiliza la palabra reservada **define** para la definición de variables por ejemplo

```
(define perrito 5)
```

```
(define gatito (* 2 perrito))
```

- Las variables son útiles para almacenar información

$$\frac{1}{18} \quad \frac{1}{2} \quad \frac{3}{3}$$

Introducción a Dr Racket

```
(+ 2 2)      ;; Resultado 4
(* 3 3)      ;; Resultado 9
(- 4 2)      ;; Resultado 2
(/ 6 2)      ;; Resultado 3
↳ (sqr 3)    ;; Resultado 9
  (expt 2 3)  ;; Resultado 8 → 2³
  (sin 0)     ;; Resultado 0
  (cos pi)    ;; Resultado # i-1.0
  (+ (* 5 5) (+ (* 3 (/ 12 4) ) 4) ) ;; ??
  (+ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0) ;; ??
  (* 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0) ;; ??
  (string-append "hello" "world" ) ;; ??
  (+ (string-length "hello_world" ) 20) ;; ??
  (≥ 10 9)    ;; ??
  (= 10 9)    ;; ??
  (≤ 10 9)    ;; ??
```

$(\text{sqr } x) \rightarrow x^2$
 $(\text{sqr } x) \rightarrow \sqrt{x}$
 $(\text{expt } x y) \rightarrow x^y$

$(+ 25 (+ (1 \overset{9}{3} 3) 4))$
38

$10 > 9 \rightarrow \text{True}$

$(x > y)$
 $x > y$

Introducción a Dr Racket

Ejercicios

Tu primer reto: Calcule la siguientes operaciones en el Dr Racket:

- $2 * 2 + 3 * 5 + (\frac{1}{4})^2$ Resultado: 19.0625
- $2 * (1 + 3^2 + \frac{4}{4}) + 3 * (5 - 3) + \frac{12}{4} - 3 + 4 * 5^3$ Resultado: 528
- $2 * (1 + \frac{7}{4}) + (1 - 2) * (5 - 3) + \frac{1+34}{4} - \frac{8}{9} + 4 * 5^3$ Resultado: 511.361

Para potenciación 2^3 se escribe (expt 2 3)

$$\sqrt{x} : (\text{sqrt } x)$$
$$x^2 : (\text{sqn } x)$$

Introducción a Dr Racket

Ejercicios

$$2 * 2 + 3 * 5 + \left(\frac{1}{4}\right)^2$$

```
(+ (* 2 2) (* 3 5) (expt (/ 1 4) 2))
```

Resultado: 19.0625

Introducción a Dr Racket

Ejercicios

$$2 * (1 + 3^2 + \frac{4}{4}) + 3 * (5 - 3) + \frac{12}{4} - 3 + 4 * 5^3$$

```
(+ (* 2 (+ 1 (expt 3 2) (/ 4 4))) (* 3 (- 5 3)) (/ 12 4) -3  
  (* 4 (expt 5 3)))
```

Resultado: 528

Introducción a Dr Racket

Ejercicios

$$2 * (1 + \frac{7}{4}) + (1 - 2) * (5 - 3) + \frac{1+34}{4} - \frac{8}{9} + 4 * 5^3$$

```
(+ (* 2 (+ 1 (/ 7 4))) (* (- 1 2) (- 5 3)) (/ (+ 1 34) 4) (/
  -8 9) (* 4 (expt 5 3)))
```

Resultado: 511.361

Introducción a Dr Racket

Ejercicios en clase

Ahora intenta los siguientes ejercicios:

- $\frac{(1+4/7+8)^2}{5-3+\frac{8^3}{7+3-8^3}}$ Resultado: 93.4742823959
- $\frac{(2-7)^3+\frac{8^2+2*(6-3)}{(7-3)*(9-4)}}{8^2+6*4+7}$ Resultado: -1.27894736842
- $\frac{(4-5)^2}{7^2+6*9+\frac{8+6}{5+6*7-2^2}}$ Resultado: 0.00967814539

Introducción a Dr Racket

Ejercicios en clase

Ahora, evalúa las siguientes expresiones en DrRacket y transformarlas a notación infija:

- $(- (+ (+ 10 29) (- 32 3)) (34 + (- 2 1)))$
- $(+ (\text{expt } 2 (/ 2 4)) (\text{expt } 3 2) (/ (+ 1 44) (* 2 (+ 4 3))))$
- $(\text{expt } (+ 3 (* 4 5) (/ 7 6)) (/ 4 (* 4 (\text{expt } 2 3))))$

A tener en cuenta

- Entender el problema
- Aplicar la metodología propuesta en el curso
- Explorar ejemplos
- Hacer ejercicios por fuera de clase
- <https://htdp.org/2018-01-06/Book/>

¿Preguntas?

