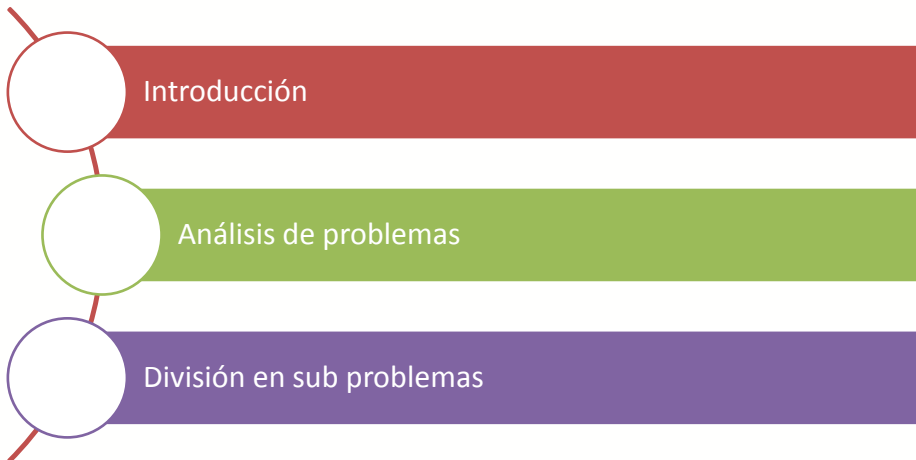




Resolución de problemas

Clase 01
Métodos de Programación
1-2014

Contenidos



Resolución de problemas



• Introducción

- La resolución de problemas es el **corazón** de las ciencias de la computación.
 - Es muy importante entender **como se resuelve** un problema para luego poder expresarlo en una manera que el computador “entienda”.
 - Determinar las entidades y restricciones asociadas al problema (**análisis del problema**).
 - Expresar la solución en una secuencia ordenada de pasos (**diseño de algoritmo**).
 - Escribirlo en algún lenguaje de programación (**codificar**).

Semana 1

Métodos de Programación 1-2014

3

¿Qué es un problema?



• Definiciones:

- Cuando una persona se da cuenta de una diferencia significativa entre lo que existe y lo que desea.

Situación no deseada.



Meta

- Situación inestable en las que hay fuerzas que causan el problema y fuerzas que impiden su espontánea solución, si las cosas se dejan a una evolución natural.



Semana 1

Métodos de Programación 1-2014

4

Resolución de problemas



• Introducción

– Para resolver un problema, es necesario

• Analizar el problema

- Determinar entradas y salidas.
- Determinar restricciones del problema.
- Determinar entidades asociadas y sus propiedades.
- Determinar sub problemas asociados.

• Diseñar la solución

- Determinar pasos a seguir para solucionar el problema.
- Establecer ordenamiento de dichos pasos.
- Diseñar el algoritmo solución.

Resolución de problemas



• Análisis de problemas

– Una estrategia de análisis es la **abstracción**

- La computación consiste en crear **modelos estructurados** basados en fenómenos/problemas/entidades del mundo real.
- Determinar el **mínimo modelamiento necesario** para resolver un problema.
- Determinamos el método que resolverá el problema.

Resolución de problemas



- **Análisis de problemas**
 - Abstracción en un concepto visto en **cursos previos**
 - Identificar entidades, propiedades y restricciones.
 - Nombrar entidades participantes.
 - Identificación de operaciones.
 - El **objetivo** de esta clase es tratar el diseño de la solución mediante una estrategia
 - **División en sub problemas.**

Semana 1

Métodos de Programación 1-2014

7

Resolución de problemas



- **División en sub problemas**
 - Consiste en **sub dividir** un problema en objetivos “manejables”
 - Cada sub problema se descompone hasta que sea considerado “manejable”.
 - Se **resuelve** cada uno de los **sub problemas**.
 - Se expresa una solución para cada uno.
 - Se **compone** una solución en base a los sub problemas para obtener una **solución al problema final**.

Semana 1

Métodos de Programación 1-2014

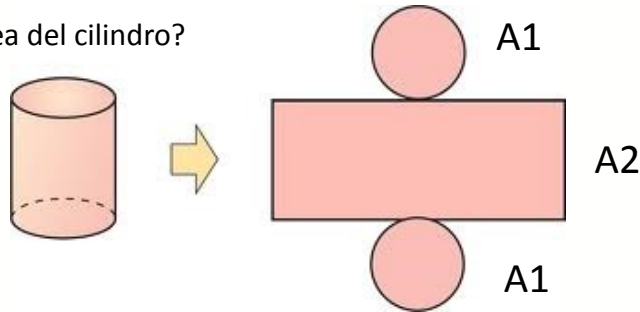
8

Resolución de problemas



- División en sub problemas

¿Área del cilindro?



$$A = 2 * A1 + A2$$

Semana 1

Métodos de Programación 1-2014

9

Resolución de problemas



- División en sub problemas

- $A_1 = \pi * r^2$
- $A_2 = h * p$
- $p = 2 * \pi * r$
- Donde:
 - r : radio del cilindro
 - h : altura del cilindro
 - p : perímetro del cilindro

Semana 1

Métodos de Programación 1-2014

10

Resolución de problemas



- División en sub problemas
 - Se realizan los métodos por separado:
 - Primero calculamos el perímetro:
 - Entradas: Radio de la circunferencia (r)
 - Salida: Perímetro de la circunferencia
 - Operaciones: Multiplicar el 2 con π y finalmente por r , retornar el resultado.
 - Calculamos A_1 o A_2 , para A_1 :
 - Entradas: Radio de la circunferencia (r)
 - Salida: Área de la circunferencia
 - Operaciones:
 - » Elevar el radio al cuadrado y guardarlo en una variable
 - » Multiplicar la variable por π y retornar el resultado.

Semana 1

Métodos de Programación 1-2014

11

Resolución de problemas



- División en sub problemas
 - Se realizan los métodos por separado:
 - Para A_2 :
 - Entradas: Altura del cilindro (h) y perímetro del cilindro (p)
 - Salida: Área del rectángulo
 - Operaciones: Multiplicar h con p y retornar el resultado
 - Para el cilindro:
 - Entrada: Altura (h) y radio (r)
 - Salida: Área del cilindro
 - Operaciones:
 - » Calculo A_1 y lo guardo en una variable
 - » Calculo p y lo guardo en una variable
 - » Calculo A_2 y lo guardo en una variable
 - » Sumo A_1 con el doble de A_2 y retorno el resultado

Semana 1

Métodos de Programación 1-2014

12

Resolución de problemas



- División en sub problemas

- Solución compuesta por sub problemas “manejables”

- Ordenamiento de pasos irrelevante, la suma es conmutativa.
 - Calcular el área de un círculo es manejable porque conozco el radio del círculo.
 - Calcular el área del rectángulo es manejable porque conozco su base y su altura.
 - Manejable es ambiguo.

Semana 1

Métodos de Programación 1-2014

13

Resolución de problemas



- División en sub problemas

- Se tiene una lista de estudiantes, cada uno con las notas de sus evaluaciones. Teniendo esta lista, se requiere construir un algoritmo que permita ordenar dicha lista de forma descendente por los promedios de cada estudiante.

- Abstracción de datos

- Estudiante

- » Notas : Lista de números reales (sus notas).
 - » NN : Cantidad de notas que posee el alumno.
 - » Promedio : Promedio de notas de un estudiante.

Semana 1

Métodos de Programación 1-2014

14

Resolución de problemas



- División en sub problemas

- Entrada

- Lista de estudiantes con sus notas (Li).

- Salida

- Lista de estudiantes ordenada descendentemente por promedio (Lo).

- Sub problemas

- Determinar promedio estudiante.
 - Ordenar lista de estudiantes ascendentemente por promedio.

Semana 1

Métodos de Programación 1-2014

15

Resolución de problemas



- Resolveremos el problema entre todos!!

Semana 1

Métodos de Programación 1-2014

16

Resolución de problemas



- División en sub problemas
 - Solución compuesta por sub problemas “manejables”
 - Ordenamiento de pasos relevante, debo calcular el promedio antes de ordenar.
 - Calcular el promedio es manejable porque conozco el método para realizarlo.
 - Ordenar la lista es manejable???

¿Dudas?

