fiuba

algo3

Buenas prácticas de programación

(Código de calidad y prácticas de XP)

Pablo Suárez

psuarez@fi.uba.ar

Buenas prácticas de programación

¿Verdadero o Falso?

A. Siempre conviene que los programas se ejecuten lo más rápido posible
B. La razón principal para no repetir código es el costo de escribir lo mismo dos veces
C. El código se lee muchas más veces que las que se escribe
D. Antes de agregar un comentario para aclarar, debería tratar de aclarar el código
E. Al programar una clase, conviene prever todo lo que se vaya a necesitar, para incluirlo desde el principio

Antes de empezar

"Los necios obedecen las reglas; los sensatos, las usan como guía" (Douglas Bader)

"El código es el único artefacto del desarrollo de software que siempre se va a construir" (Carlos Fontela)

"I'm not a great programmer; I'm just a good programmer with great habits" (Kent Beck)

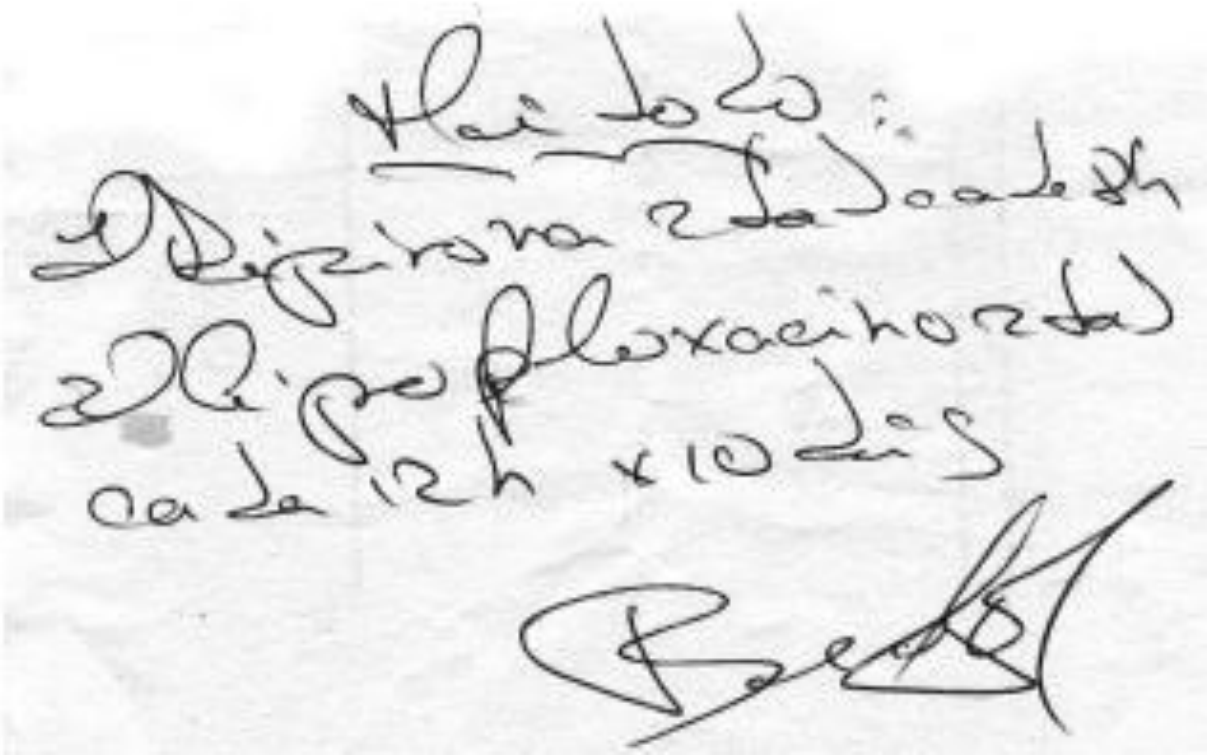
Temario

Legibilidad

Guías para mejora de desempeño

Buenas prácticas de XP

Legibilidad



Legibilidad: por qué

El código se escribe una vez y se lee muchas

- Escribir código para humanos

En un texto usamos:

- Títulos de distinto nivel
- Sangrías
- Signos de puntuación
- Tipografías especiales

¡Y se aprende practicando!

=> ¿Por qué no hacer el código legible?

Mentalidad que atrasa 60 años

"Now listen. We are paying $600 an hour for this computer and $2 an hour for you, and I want you to act accordingly."

Según Barry Boehm, lo que su jefe le dijo en su primer trabajo (1950s)

fiuba algo3

Principio Nº 1: no repetir

¿Se entiende por qué?

Extraer métodos

Extraer clases, por delegación o por generalización

Principio Nº 2: estandarizar

Nombres

Formatos: líneas en blanco, sangrías, etc.

Comentarios

=> Código autodocumentado

Principio Nº 3: no sorprender

Suponer igual nivel del desarrollador que va a necesitar mi código

Evitar lucirse

No explicar lo obvio

Nombres (1)

- Descriptivos
  - lineasPorPagina es mejor que lpp
  - distanciaEnMetros es mejor que distancia
  - Poner antónimos en forma consistente: mayor, menor / min, max
  - No usar números: total1, total2
- Términos del problema, no de la solución
  - empleados en vez de arregloEmpleados
- Casos especiales (¿?)
  - Salvo en nombres muy largos: num, cant, long, max, min
  - i, i, k, para índices
  - tmp, temp, para temporales y auxiliares

Nombres (2)

Evitar significados ocultos

“long” es la longitud del documento, o -1 si no se encontró

Legibles en algún idioma

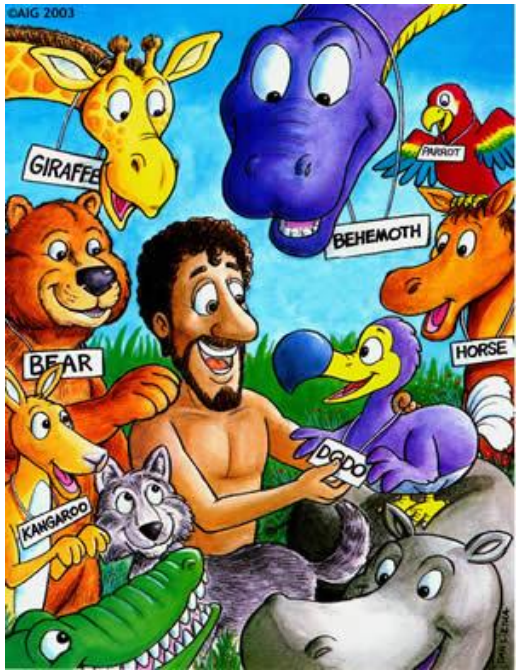
Variables booleanas

encontrado, terminado, error

No expresarlas en forma negativa

Que se lean como verdadera o falsa:

“*sexo*” no es buen nombre



Nombres de métodos

Que describa todo lo que hace el método

Que describa la intención (el qué) y no detalles de implementación (el cómo)

empleados **borrar**: dni

Malos sucedáneos: procesarElemento, buscarDniEmpleadoBorrar, buscEmBor, beb, buscarBorrar, findEmpleadoByDniDelete

Métodos y legibilidad

- Tratar de que no dependan de un orden de ejecución
  - Si no, documentarlo adecuadamente
- Recursividad sólo cuando ayuda a la legibilidad
  - Y sólo al nivel de un método
  - No: A -> B -> A
- Que afecte a la clase en la que está declarado
  - Si es así, suele tener el nombre de otra clase en su nombre
  - Si no, moverlo de clase

Parámetros

Que no sean muchos

- Ninguno es lo mejor

Que estén ordenados con algún criterio

- Mantener el criterio en diferentes métodos

Chequear valores válidos a la entrada

Los valores de entrada no deben cambiarse

Variables y métodos locales

Inicialización: siempre explícita

Un uso para cada variable

Vida de la variable lo más corta posible

Usar métodos booleanos para guardar partes de tests complicados

```
if ( (anio % 400 == 0) ||
((anio % 4 == 0) && (anio % 100 != 0) ) …
```

Números mágicos

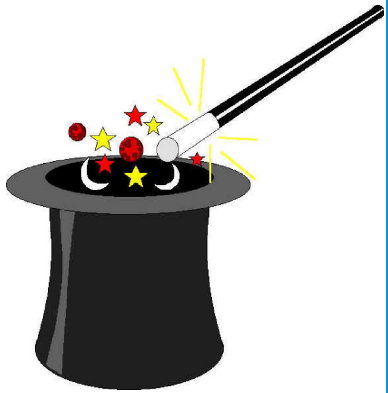
(1 to: 14) do: … “ 14 clientes”

(usuario id = 1234) ifTrue: […]

Evitar todo “hardcodeo” o “números mágicos”

¿Por qué?

Salvo algunos 0, 1, ‘’, nil, y cosas que no cambian



Sangrías y espacios

No tener miedo de usar espacios

(a=b)ifTrue:[Transcript show:’OK’]

(a = b) ifTrue: [Transcript show: ’OK’]

Usar líneas en blanco

Usar paréntesis sobreabundantes para aclarar

Usar layouts del lenguaje

Comentarios (1)

Son buenos para aclarar código

- Aunque deberíamos tratar de aclarar el código antes

O como resumen de una secuencia de acciones

- Aunque deberíamos tratar de separar en un método

No repetir en los comentarios lo que dice el código

- “ asigno 1 a x: ”
- x := 1.

Corolario: no deberían abundar

Comentarios (2)

- Que los comentarios sean fáciles de mantener
- El comentario debe ir antes del código al que se refieren
  - Preparan mejor al lector
  - A veces conviene ponerlos al final de la línea
- Casos especiales a documentar con comentarios
  - Efectos laterales
  - Restricciones de un método o clase
  - Nombres de algoritmos, fuentes (de dónde lo saqué)

Condicionales y ciclos

Cuidar los >=, <=, >, <

Ojo con anidaciones profundas

- No más de 3 niveles

Ordenar los “case” de los “switch”

- Orden lógico: alfabético, numérico

Hacer obvio al lector la manera de salir del ciclo

Usar salidas explícitas de ciclos cuando se pueda

O incluso retornos de métodos

Tabulaciones de resultados cuando sea más legible

Días de un mes

```
public int diasMes () {

  int[] diasMes = {0, 31, 28, 31, 30, 31, 30, 31, 31, 30, 31, 30, 31};

  if (esAnioBisiesto() && mes == 2)
      return 29;

  else return diasMes[mes];
}
```

¿Es mejor que un “switch”?

Depende de cada uno

Refactorización:
para mejorar legibilidad

Recapitulación

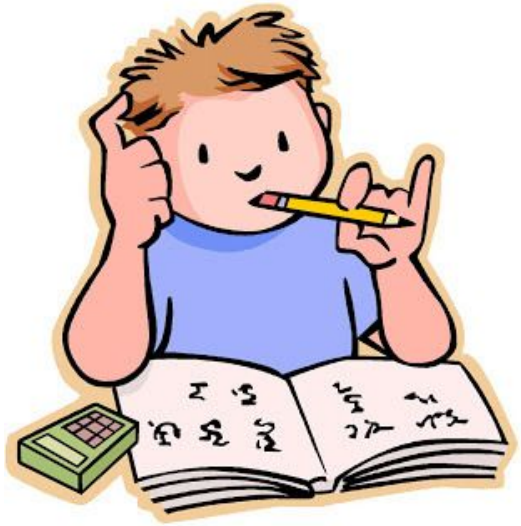
Recapitulación: preguntas

¿Por qué no conviene ser “ingenioso” al escribir código?

¿A qué llamamos “números mágicos”?

¿Cuáles son las dos teclas que más debemos usar del teclado?

¿Cuál es el número ideal de parámetros de un método?



Desempeño

Mejora de desempeño

- Resistir la tentación
  - No siempre el usuario percibe las mejoras en el código, sino que privilegia su propia experiencia
  - ¿Mejorar el hardware?
- Cuando todo falle…
  - Mejoramos el código
  - Pero sólo en las partes críticas
    - (recordar a Paretto: 80-20)
    - Usar “profilers” si los tenemos

Algunas posibilidades (1)

- Evitar el uso de memoria externa cuando se puede usar memoria interna
  - Accesos innecesarios a disco
- En las evaluaciones lógicas, utilizar la opción de cortocircuito
  - En un “(a & b) ifTrue:” no necesitamos evaluar b si a es falso
  - En un “(a | b) ifTrue:” no necesitamos evaluar b si a es verdadero
  - Verificar si el entorno no lo hace solo

Algunas posibilidades (2)

- Ordenar las preguntas en acciones *if* compuestas y *switch*
  - Conviene evaluar primero las más frecuentes y menos costosas de evaluar

```
switch (mes) {
    case 1, 3, 5, 7, 8, 10, 12 : dias = 31; break;
    case 4, 6, 9, 11 : dias = 30; break;
    case 2    if (anio.bisiesto())
                  dias = 29;
          else dias = 28;
           break;
    default: throw new MesInvalidoException();
}
```

Algunas posibilidades (3)

Calcular todo lo que se pueda antes de entrar a un ciclo

```
// mal ejemplo:
f1 leerFecha.
f2 leerFecha.
100 timesRepeat: [
    periodo f1 diasHasta: f2.
    periodoDoble := periodo * 2.
    f3 := Fecha hoy.
    i := i+1;
    Transcript show: i * periodo + periodoDoble ]
```

Usar tipos por valor siempre que se pueda

Algunas posibilidades (4)

- Usar tipos enteros en vez de punto flotante
  - int mejor que double
- Tabular datos en vez de usar funciones trascendentes
  - Salvo que se requiera mucha precisión
  - En algunos casos es sencillo
- Liberar memoria que ya no se necesita, si el entorno no lo hace solo
- Usar lenguajes compilados o de menor nivel
  - Assembler >> C++ >> Java / C# / Smalltalk >> PHP / Python
  - Si la modularización es buena, podemos acotarlo

Después de la mejora

Probar su efectividad

Muchas presuntas mejoras no resultan, porque los compiladores, entornos de ejecución y otros, las introducen en forma automática

No hay expertos generalistas

Hay cosas que han cambiado con el tiempo

- P. ej., llamadas a funciones, arreglos multidimensionales

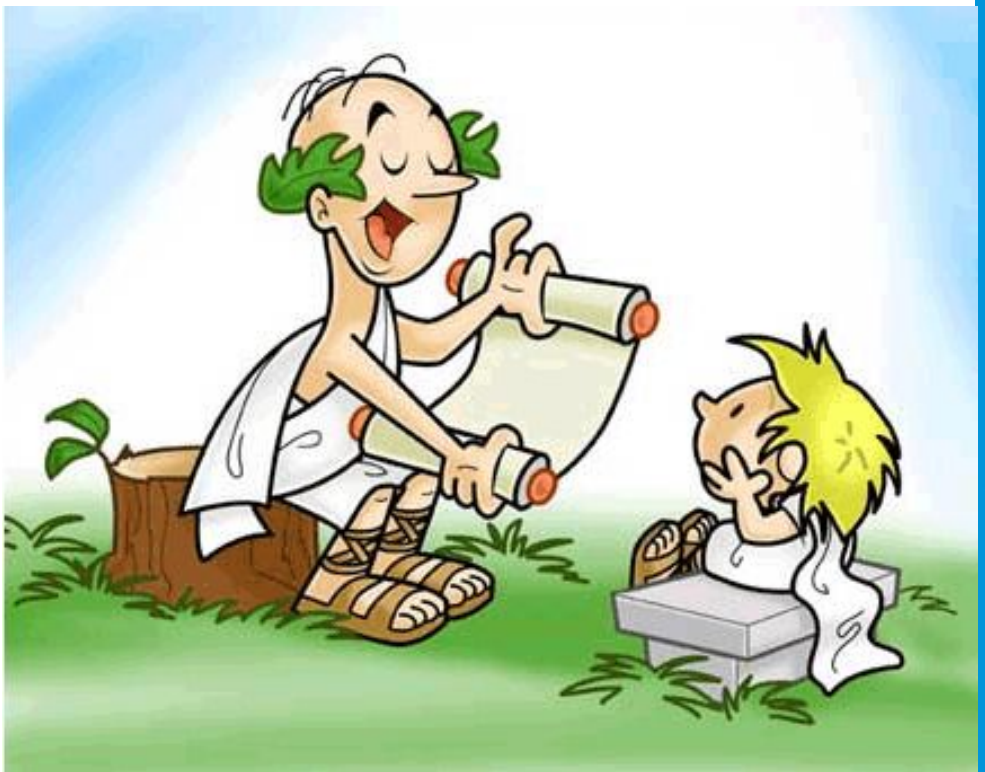
Dichos

“Premature optimization is the root of all evil”
(Donald Knuth)

“

1. Make it work.
2. Make it right.
3. Make it fast.”

(Kent Beck)

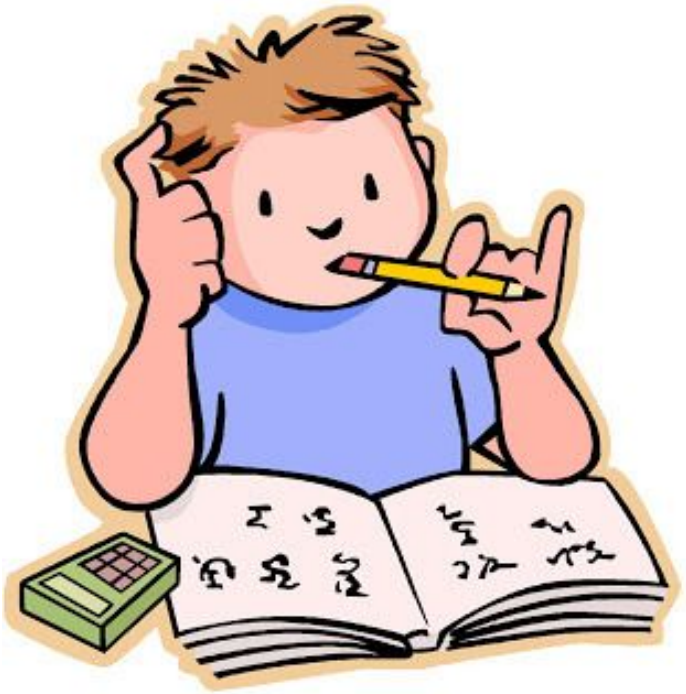


Recapitulación

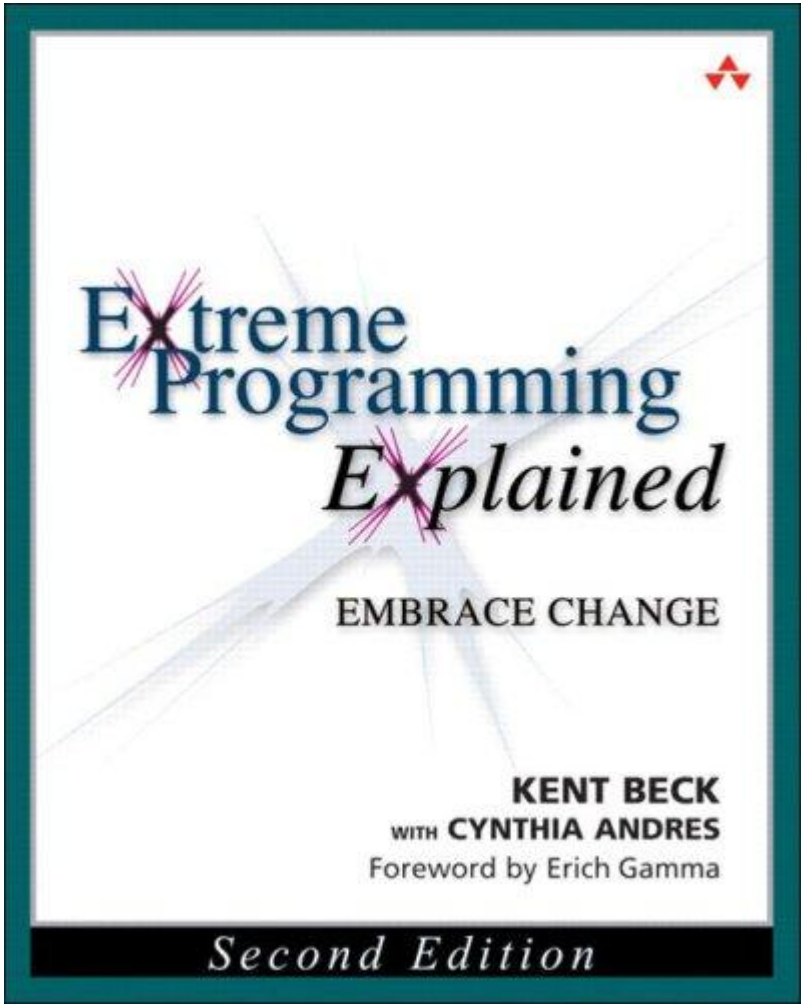
Recapitulación: preguntas

¿Por qué no conviene optimizar todo desde el comienzo?

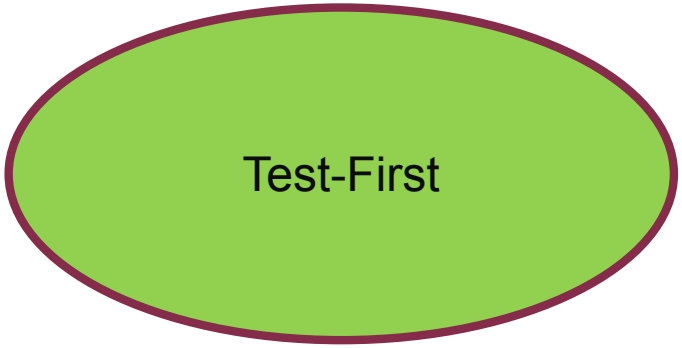
¿Cómo sabemos que una optimización dio sus frutos?



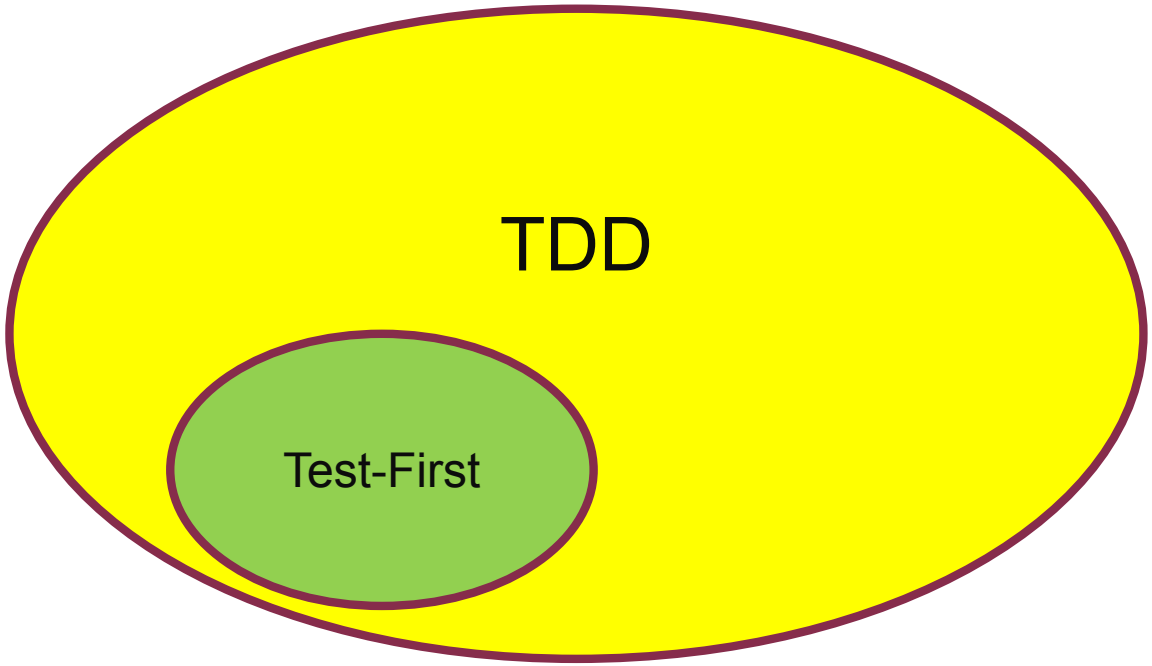
Extreme Programming y sus recomendaciones



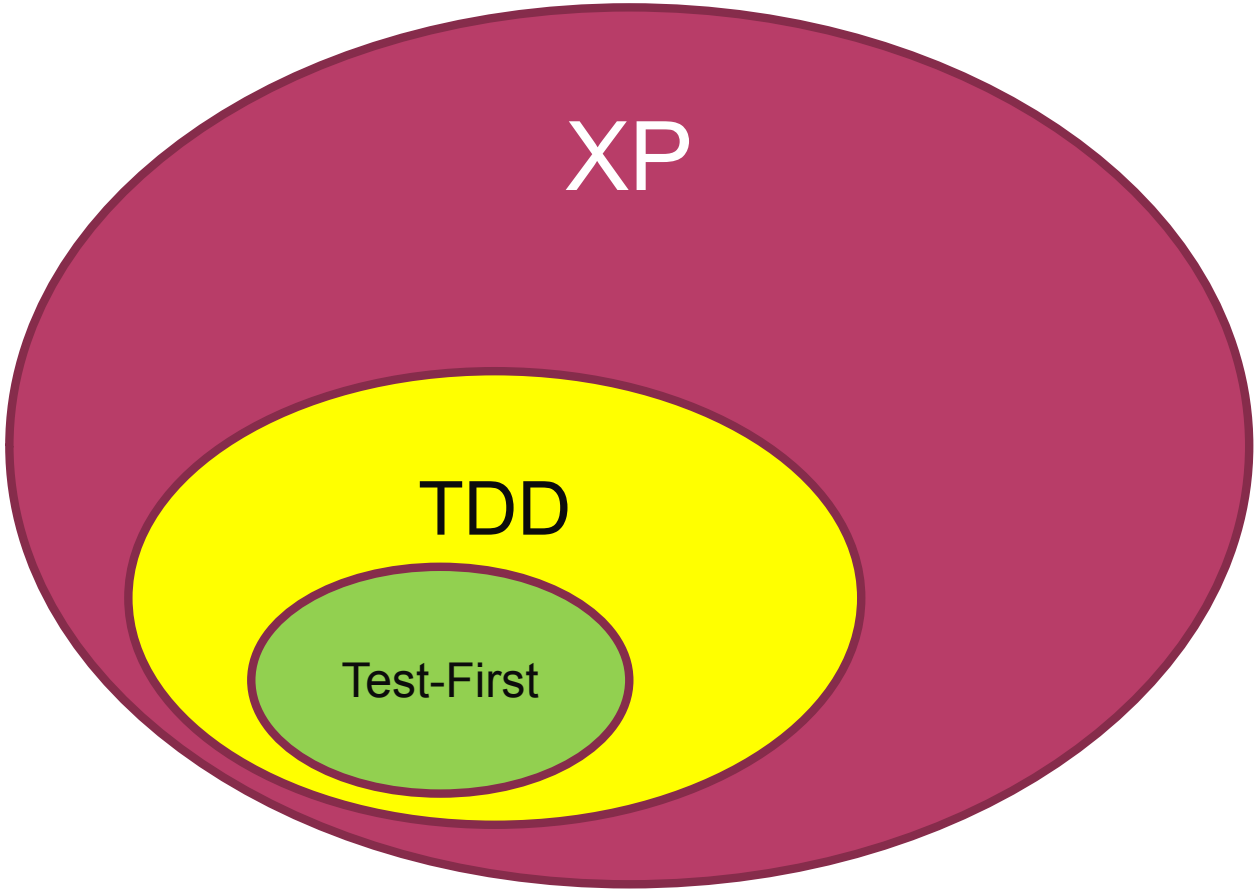
Construcción metodológica incremental



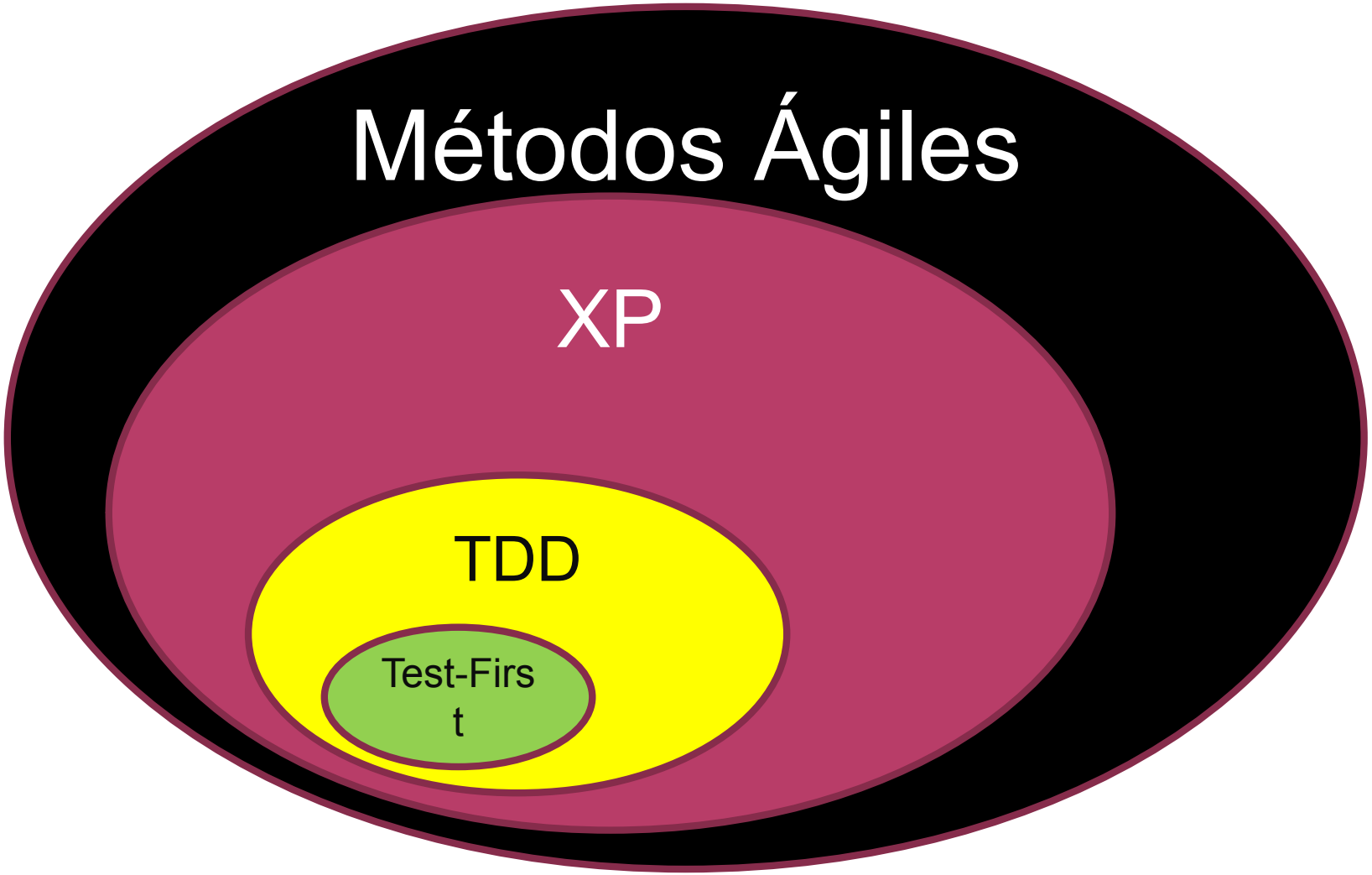
Construcción metodológica incremental



Construcción metodológica incremental



Construcción metodológica incremental



XP

- “Extreme Programming” o “Programación Extrema”
  - Conjunto de prácticas de desarrollo centradas en la programación
  - Uno de los “métodos ágiles”
    - Más adelante volvemos…
  - “Lleva al extremo las buenas prácticas de programación y cuestiones de sentido común”
- Veremos sólo un poco
  - Resto en
    - Técnicas de Diseño o
    - MeMo Ing Soft 2

Buenas prácticas XP (1)

- ¿Probar el código es bueno?
  - Hacer pruebas todo el tiempo
  - El desarrollo es dirigido por las pruebas: Test-Driven Development (TDD) y afines (BDD, ATDD, …)
  - Se diseñan antes de codificar
  - Ojo: mucha disciplina
- ¿Y las pruebas de integración?
  - Integración continua como práctica
    - Evita que sea cada vez más complicado integrar código de varias fuentes

Buenas prácticas XP (2)

- ¿Los diseños de software son cambiantes?
  - El diseño evoluciona junto con la programación
  - Lo hacen los propios programadores
  - Minimizar documentación que se guarda, si no se la va a mantener actualizada
- ¿Revisar la calidad del código es recomendable?
  - Revisar código todo el tiempo
  - Pair-programming
    - Se mantiene más el foco
  - Refactorizaciones

Buenas prácticas XP (3)

- ¿Estándares de codificación permiten una mejor comunicación y reducen errores?
  - Fijar estándares precisos y estrictos
- ¿El desarrollo incremental es positivo?
  - Hacer micro-iteraciones
  - Diseñar una pequeña porción, codificarla y probarla
  - Preocuparse sólo por lo que se está haciendo
  - Nada por adelantado
  - Recordar: el cliente pide (requerimientos), no necesariamente lo que quiere (expectativas), ni mucho menos lo que necesita (necesidades)

Buenas prácticas XP (4)

- Simplicidad
  - “The simplest thing that could possibly work”
  - Complejidad dificulta refactorizaciones, comunicación y depuraciones
  - No implementar lo que no se sabe si servirá,
    - y en el 80% de los casos no sirve
  - Se mantiene baja la inversión inicial en el proyecto
  - El código ejecutable permanece más chico
  - YAGNI
- La simplicidad cuesta trabajo y es fruto de un buen diseño

XP y documentación

Prioridades

1. Código autodocumentado
2. Embebida en el código (comentarios)
3. Pruebas unitarias
4. Otras pruebas automatizadas

Menor valoración a

- UML
- Documentos externos

… aunque no se descartan

Resumen prácticas XP

- TDD
- Integración continua
- Refactoring
- Pair programming

Veamos...

Claves: los mandamientos del alumno de Algoritmos III (1ra parte)

No repetirás código

No dejarás a tus semejantes lo que no quieres que te dejen a ti

Escribirás código legible

Usarás la barra espaciadora y el salto de línea de tu teclado

"La optimización prematura es la raíz de todos los males"

Donald Knuth, The Art of Computer Programming, 1968-1973

Lecturas obligatorias

No hay

¡Revisar las anteriores!

¿Verdadero o Falso?

- F Siempre conviene que los programas se ejecuten lo más rápido posible
- F La razón principal para no repetir código es evitar escribir lo mismo dos veces
- V El código se lee muchas más veces que las que se escribe
- V Antes de agregar un comentario para aclarar, debería tratar de aclarar el código
- F Al programar una clase, conviene prever todo lo que se vaya a necesitar, para incluirlo desde el principio

Lecturas opcionales

Code Complete, Steve McConnell

- Capítulos 6 a 8, 10 a 13, 14 a 16, 18 a 19: buena parte del libro

No está en la Web ni en biblioteca

Qué sigue

[Primer parcial]

Temas de diseño

Temas avanzados derivados de POO