

# Gestió de Projectes Software: Gestió de Projectes en el Procés Unificat

Curs 2014-15, QT



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA  
BARCELONATECH

Facultat d'Informàtica de Barcelona

## Índex

- Introducció
- Pla de projecte
- Pla de fase
- Pla d'iteració

©X. Franch

Gestió de Projectes Software (GPS)



2

## Planificació en UP

Distinció entre:

- pla de projecte (*coarse-grained*)
- pla de fase (*medium-grained*)
- pla d'una iteració específica (*fine-grained*)

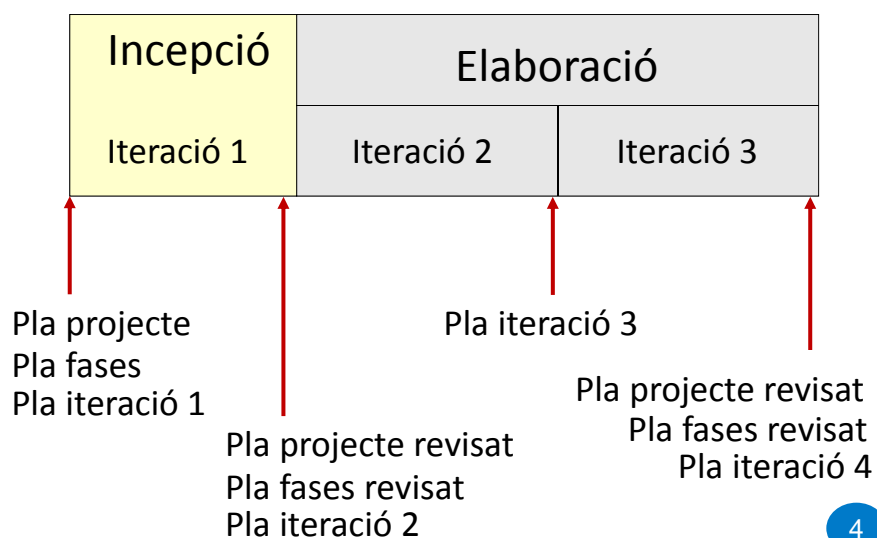
©X. Franch

Gestió de Projectes Software (GPS)



3

## Els tres plans coordinats



©X. Franch

Gestió de Projectes Software (GPS)



4

## Desenvolupament del pla del projecte

Consta de tres activitats i una decisió:

- desenvolupar un cas de negoci (*business case*)
  - determina la viabilitat econòmica
- identificació i avaluació de riscos (inicial)
- decisió sobre el projecte: *go or no-go*
- iniciació del projecte, si tira endavant
  - primera planificació temporal de fases

©X. Franch

Gestió de Projectes Software (GPS)



5

## Desenvolupament del cas de negoci

- descriure el producte i la necessitat coberta
- descriure els objectius de negoci i mercat
- descriure els objectius del producte (alt nivell)
- desenvolupar una previsió financera incloent-hi costos i guanys esperats
- descriure les restriccions de projecte que poden impactar risc i cost

El document resultant (1 pàgina – 100 pàgines)  
és clau per al projecte!

©X. Franch

Gestió de Projectes Software (GPS)



6

## Identificació i avaluació de riscos

- identificar riscos sobre: funcionalitat oferta, qualitat, temps i pressupost
- analitzar i prioritzar els riscos en funció de:
  - impacte
  - probabilitat d'ocurrència
- identificar diverses estratègies:
  - evitació
  - mitigació

Aquesta anàlisi s'actualitza contínuament

7

## Avaluació de costos

“La” pregunta:

Quan diners costarà el projecte?



8

## Avaluació de costos

Cal equilibrar:

- la necessitat d'estimar el cost per poder prendre la decisió "go vs. no-go"
- l'urgència en prendre la decisió
- el desconeixement de molts factors que més endavant es faran evidents
- el temps que exigeix l'aplicació de les tècniques més fiables

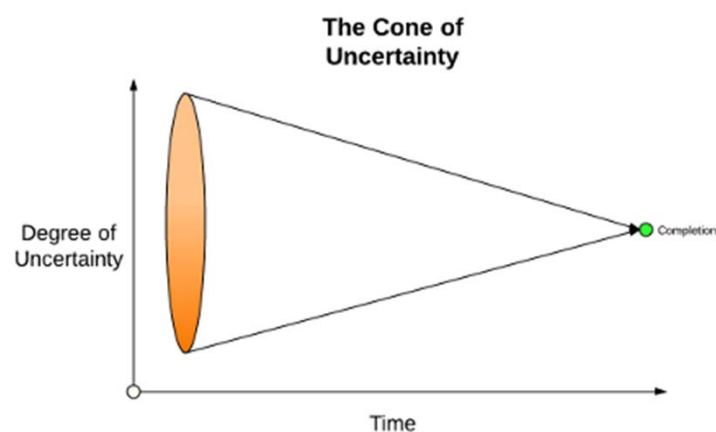
©X. Franch

Gestió de Projectes Software (GPS)



9

## El conus d'incertesa



Gestió de Projectes Software (GPS)



10

## Categories de tècniques d'estimació

Dues dimensions

Descomposició:

- cap
- top-down
- bottom-up

Metodologia:

- paramètrica
- expert assessment
- analogia

No són totalment disjunts

11

## Work Breakdown Structure (WBS)

Descomposició del projecte en parts el cost de les quals es calcula independentment

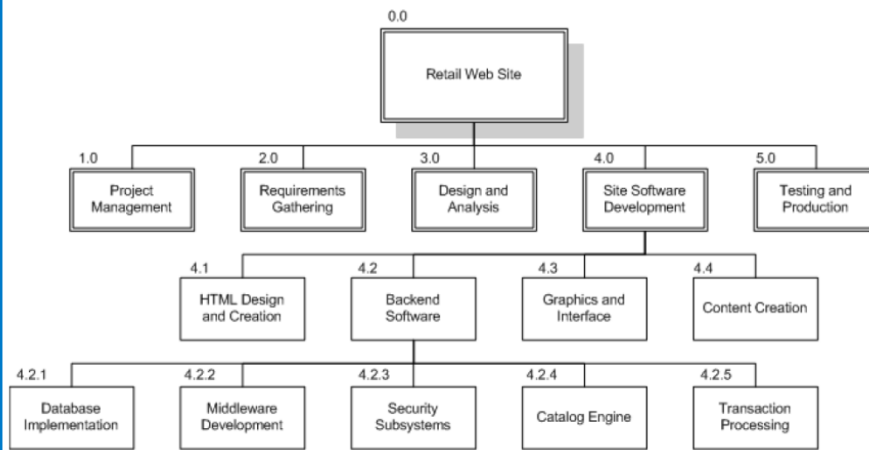
Podem usar diverses dimensions, principalment:

- per activitat (disciplina)
- per document

No només útil per estimar, també després per gestionar

12

## Exemple



## Tècniques paramètriques

Models algorísmics:

- a partir d'uns valors numèrics, proporciona una estimació

## Exemple: mètode QIF

Per cada element  $v$  del WBS proposat:

estimació( $v$ ) =

$$\begin{aligned}
 & [ \text{multiplicador} \times \text{ponderació} \\
 & \text{valor } v \times \text{activitats/equipos} \\
 & f(\text{valor inf}, \text{valor sup}) ] \text{ #instàncies } v \\
 & + \text{interval d'esforç de } v \\
 & \text{ajustament} \text{ esforç fix estimat}
 \end{aligned}$$

15

## Operacionalització

4 passos:

1. construir/reusar/adaptar una plantilla amb un cert WBS
2. estimar #instàncies de cada element del WBS
3. elegir la fórmula d'estimació
4. personalitzar, redefinint els valors per defecte i definint factors multiplicadors (globals o individualitzats) i ajustaments

16



## Fórmula QIF – exemple: casos d'ús

Siguin  $v$  els casos d'ús, podríem obtenir:

estimació(casos d'ús) =

$$\begin{aligned}
 & [ \text{multiplicador} \times \text{valor } v \times f(\text{valor inf, valor sup}) ] \\
 & + 40h. \\
 & \text{ajustament}
 \end{aligned}$$

← 1.2 (equip jove)  
 ← p.e., 8 casos  
 ← valor inf = 2h.  
 ← valor sup = 8h.  
 ← f = average  
 ← 2h. formació

17

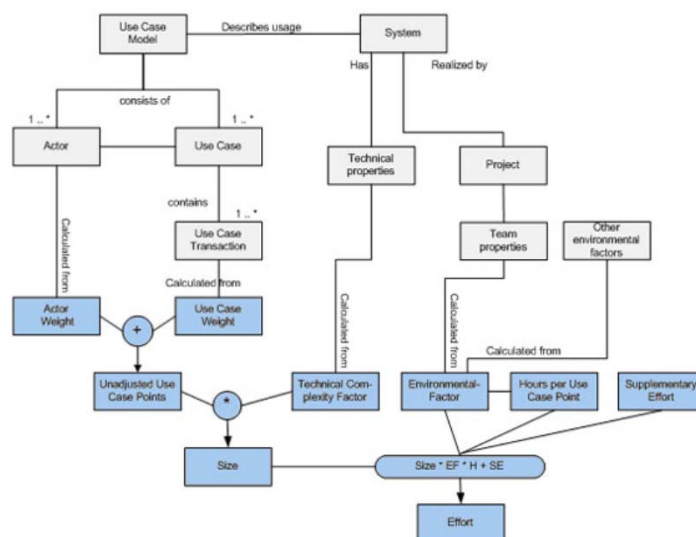
## Use case point analysis (UCPA)

Similar a QIF:

- més prescriptiu
  - requereix més informació → usualment no WBS
- els casos d'ús són l'artefacte principal
  - estan prioritzats
  - s'avalua la seva complexitat
  - i la dels actors associats també
- altres factors que es consideren:
  - requisits no funcionals
  - factors d'entorn

18

## Estructura



19

## Actors

Qualsevol entitat externa al sistema que interacciona amb ell

<b>Complexitat</b>	<b>Pes</b>	<b>Criteri</b>
Simple	1	Altra sistema que ofereix API
Mig	2	Altre sistema que requereix un altre tipus de comunicació
Complex	3	Interacció humana (GUI)

$$UAW = \sum a: a \in \text{actors: pes}(a)$$

20

## Casos d'ús

Flux d'events per assolir un objectiu

Classificació (1):

<b>Complexitat</b>	<b>Pes</b>	<b>Criteri</b>		
		<b>Treball</b>	<b>GUI</b>	<b>#entitats</b>
Simple	5	Simple	Simple	1
Mig	10	Mig	Mig	2
Complex	15	Complex	Complex	>2

21

## Casos d'ús

Flux d'events per assolir un objectiu

Classificació (2):

<b>Complexitat</b>	<b>Pes</b>	<b>Número d'esdeveniments externs</b>
Simple	5	$\leq 3$
Mig	10	$>3 \text{ \& } <7$
Complex	15	$\geq 7$

Esdeveniments molt molt simples poden no contar-se

$$UUCW = \sum c: c \in \text{casosÚs}: \text{pes}(c)$$

22

## Complexitat tècnica

Catàleg de 13 factors

Cal fixar-ne el pes (complexitat) i la prioritat (importància en el projecte)

<i>Tipus</i>	<i>Pes</i>	<i>Prioritat</i>
Portability	2 (complex)	0 (baix)
Easy to use	0.5 (simple)	3 (mig)
Security features	1 (mig)	5 (alta)

$$TCF = 0.6 + (\sum f: f \in f_{Tec}: (pes(f) \times prioritat(f)) / 100$$

23

## Complexitat tècnica - complet

Technical Factor	Description	Weight
T1	Distributed System	2
T2	Performance	1
T3	End User Efficiency	1
T4	Complex Internal Processing	1
T5	Reusability	1
T6	Easy to Install	0.5
T7	Easy to Use	0.5
T8	Portability	2
T9	Easy to Change	1
T10	Concurrency	1
T11	Special Security Features	1
T12	Provides Direct Access for Third Parties	1
T13	Special User Training Facilities Are Required	1

24

## Factors d'entorn

Factors relacionals al projecte, context, etc., que no són governables i que poden influir en el projecte. Catàleg de 8 (discutible)

<i>Tipus</i>	<i>Pes</i>	<i>Avaluació</i>
Familiaritat amb UP	1.5	5
Motivació de l'equip	0.5	3
Estabilitat dels requisits	2.0	0
Plantilla dedicació parcial	-1.0	1

$$ECF = 1.4 + -0.03 \times (\sum f: f \in \text{fEnv}: (\text{pes}(f) \times \text{avaluació}(f)))$$

25

## Factors d'entorn - complet

Environmental Factor	Description	Weight
E1	Familiarity With UML*	1.5
E2	Part-Time Workers	-1
E3	Analyst Capability	0.5
E4	Application Experience	0.5
E5	Object-Oriented Experience	1
E6	Motivation	1
E7	Difficult Programming Language	-1
E8	Stable Requirements	2

26

## Càlcul dels use case points

$$\text{UCP} = (\text{UUCW} + \text{UAW}) \times \text{TCF} \times \text{ECF}$$

©X. Franch

Gestió de Projectes Software (GPS)



27

## Estimació del temps

Factor PF: esforç per cas d'ús

Podem usar diverses unitats, però el més usual és man-hours

D'on surt:

- estudi de projectes passats
- altrament, usar un valor entre 15 i 30 en funció de:
  - entreguen normalment a temps
  - compleixen el pressupost
  - si l'equip és nou, assignar el valor 20

©X. Franch

Gestió de Projectes Software (GPS)



28

## Estimació de l'esforç

Estimació temps = UCP x PF

©X. Franch

Gestió de Projectes Software (GPS)



29

## Què queda per fer?

Necessitem si més no:

- com es distribueix cada element del WBS en el temps → planificació temporal
- quins rols estan involucrats en les diverses activitats → estimació de costos (pressupost)

©X. Franch

Gestió de Projectes Software (GPS)



30

## Planificació temporal (I)

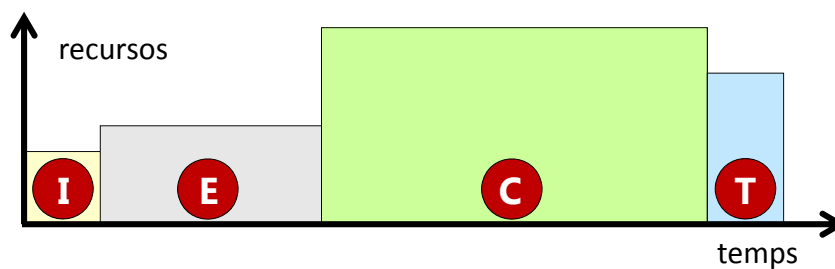
Quan és la data d'entrega?

- fixada externament: adaptarem la planificació a la data donada
- tenim (certa) llibertat: necessitem saber:
  - recursos humans que tindrem disponibles
    - ✓ dedicació i perfil (rol)
  - necessitats de cada rol

31

## Planificació temporal (II)

	Inception	Elaboration	Construction	Transition
Effort	5%	20%	65%	10%
Schedule	10%	30%	50%	10%



32



## Alguns ajustaments

- *inception*: incrementar fins a 10% si:
  - el sistema és crític per l'organització
  - el problema no està ben entès
- *elaboration*: incrementar si:
  - arquitectura complexa
  - equip inexpert en les tecnologies a usar
- *construction*: incrementar si:
  - hi ha un entorn separat de desenvolupament
  - l'equip de treball és distribuït
  - l'equip no està familiaritzat amb la tecnologia
- *transition*: incrementar si hi ha diverses entregues

33

## Estimació del cost del projecte

Quants diners costa el projecte?

- estimació de l'esforç total (en hores)
- preus per hora
  - segons tipus de rol → necessitem esforços per rol!
  - considerar possibles contractes a empreses de serveis, outsourcings, consultories, ...
- altres factors

34

## Costos de personal

<i><b>Rol</b></i>	<i><b>Cost per l'empresa</b></i>
Cap de projecte	3 ZZZ per h.
Analista senior	2.5 ZZZ per h.
Arquitecte	2.5 ZZZ per h.
Analista programador	2 ZZZ per h.
Programador júnior	1.5 ZZZ per h.
Tester	1 ZZZ per h.

El cost inclou: sou brut, quotes SS, estimació cost inherent empleat, etc.

35

## Dedicacions previstes per als rols

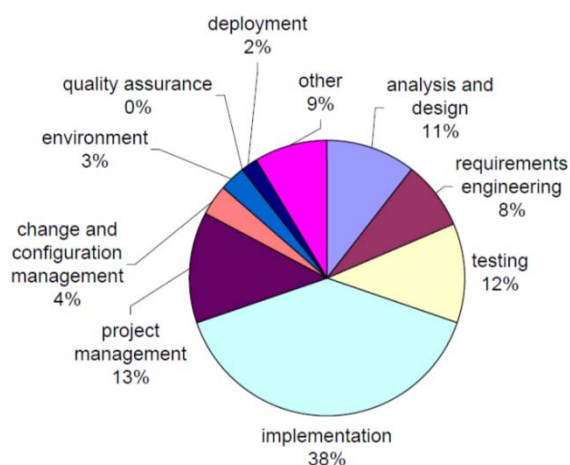
Opció 1: usar dades disponibles en general

<i><b>Rol</b></i>	<i><b>Esforç típic</b></i>
Cap de projecte	15%
Analista senior	15%
Arquitecte	15%
Analista programador	25%
Programador júnior	20%
Tester	10%

36

## Dedicacions previstes per als rols

Opció 2: usar dades per disciplina UP (més acurat, pot ajudar en plans de fase i iteració)



37

## Dedicacions previstes per als rols

Opció 2: usar dades per disciplina UP (més acurat, pot ajudar en plans de fase i iteració)

Disciplina	Rol		Rol	
	Name	Dedic.	Name	Dedic.
Business Modeling	AS	100%		
Requirements	AS	100%		
Analysis & design	SA	100%		
Implementation	AP	?	PJ	?
Test	T	100%		
Project Manag.	GP	100%		

38

## Altres factors a considerar

- cost del hardware previst
- llicències previstes per a software
- costos estructurals imputables
  - administració, marketing, call-center, ...
  - lloguer, neteja, electricitat, xarxa, ...
  - potser, les mateixes llicències i hardware
- altres
  - formació
  - events (assistència, organització, ...)
  - ...

39

## Algunes estimacions (grolleres)

- preu per treballador: afegir
  - 40% en concepte de SS + altres impostos
  - 200 Euros fixes en termes de lloc de treball
- despeses estructurals
  - afegir 15-20% sobre total anterior

(Font: professor Albert Botella.)

En tot cas, una estimació acurada precisa d'un estudi més precís fora de l'abast de l'assignatura

40

## I què queda per fer?

- si no som una ONG...
- ...cal tenir un marge de benefici
  - increment sobre el preu de cost

Tractament una mica diferent depenent el tipus de projecte (intern, per a client, a comprar, ...)

El pressupost final ha d'incloure:

- benefici que volem tenir
- contingències (risks) – p.e., 10%

Amb aquestes dades podem completar un estudi de viabilitat del projecte

41

## Amb quina eina farem tot això?

The screenshot shows the 'Use Case Metrics' window. It contains a table of use cases and various calculated metrics.

Package	Name	Type	Complexity	Phase
Actors	User	Actor	1	1.0
Primary Use Cases	Use Case2	UseCase	5	1.0
Primary Use Cases	Use Case1	UseCase	5	1.0

Unadjusted Use Case Points (UUCP) = Sum of Complexity: 11

Ave Hours per Use Case: Easy: 36 Med: 72 Diff: 109

**Total Estimate**

Use Case Points (UCP) = UUCP \* TCF \* ECF = 11 \* 1.07 \* 0.755 = 8 UCP

Estimated Work Effort (hours) = 10 \* 8 = 80 Hours

Estimated Cost = EWE \* Default hourly Rate = 80 \* 40 = 3200 Cost

Buttons: Re-Calculate, Report, View Report, Default Rate, Close, Help

42

Amb quina eina farem tot això?



Gestió de Projectes Software (GPS)



43

# Gestió de Projectes Software: Gestió de Projectes en el Procés Unificat

Curs 2014-15, QT



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA  
BARCELONATECH

Facultat d'Informàtica de Barcelona