

# Ampliació a l'enginyeria del programari



Emmagatzematge

# Què hi ha en aquest material

2

- Què significa emmagatzemar? On analitzem qui pot ser emmagatzemador?
- Visibilitat d'emmagatzematge
- **Repositoris**
- Principi de l'**Emmagatzematge per repositoris**
- Principi de l'**Estabilitat dels repositoris**

# Font de l'anàlisi

3

# MC i emmagatzematge

4

- Què ens diu el MC sobre l'**emmagatzematge** de les noves realitzacions?
  - RES !!
    - ✦ Estem en especificació, on l'emmagatzematge no té sentit
      - Les associacions no signifiquen emmagatzematge
    - ✦ És el disseny qui decideix qui i què s'emmagatzema

# Estabilitat del MC



5

- Quan estem dissenyant podem considerar MC molt més estable que MComp
- Per això, tota decisió de disseny que s'inspiri en MC és altament recomanable
- En concret, l'estudi de l'emmagatzematge de MC, tot i ser impropri, dona estabilitat i robustesa al disseny

# Visibilitat d'emmagatzematge

6

# Què vol dir emmagatzemar?



7

- Una petició demana l'emmagatzematge d'un objecte
  - L'emmagatzemador manté una dependència sobre l'objecte que emmagatzema.
    - ✦ Exemple: `desa(o)`
- Una altra petició demana:
  - L'ús de l'objecte emmagatzemat,
    - ✦ Exemple: `usaO()`
  - O la recuperació de l'objecte emmagatzemat
    - ✦ Exemple: `x:=recupera()`
- Per tant la dependència entre l'emmagatzemador i l'objecte emmagatzemat supera el context de la petició d'emmagatzematge
  - Hi ha una **visibilitat d'atribut** de l'emmagatzemador sobre l'objecte emmagatzemat



- Visibilitat d'atribut emprada per a l'emmagatzematge
  - Es realitza en **enllaços dirigits d'emmagatzematge**



# Visibilitat multiavaluada d'emmagatzematge

9

- Significat:
  - Un mateix objecte emmagatzema múltiples realitzacions d'un mateix component
- Semàntica de l'emmagatzematge
  - Cal assegurar que l'objecte emmagatzemat forma part de la destinació de l'enllaç dirigit d'emmagatzematge

# El significat de l'emmagatzematge

10

L'emmagatzemador manté una **visibilitat d'atribut** (monoavaluada o multiavaluada) sobre l'objecte emmagatzemat

- Aquesta visibilitat rep el nom de **visibilitat d'emmagatzematge**

# Repositoris



---

11

- Un **repositori** de realitzacions del component  $C$  és una visibilitat d'atribut  $X \rightarrow C^*$  tal que  $abast(X \rightarrow C^*) = C$ 
  - Un repositori abasta totes les realitzacions del component
- Abreujament
  - Usarem **repositori de  $C$**  enlloc de “repositori del component  $C$ ”

# Multiobjectes disjunts

13

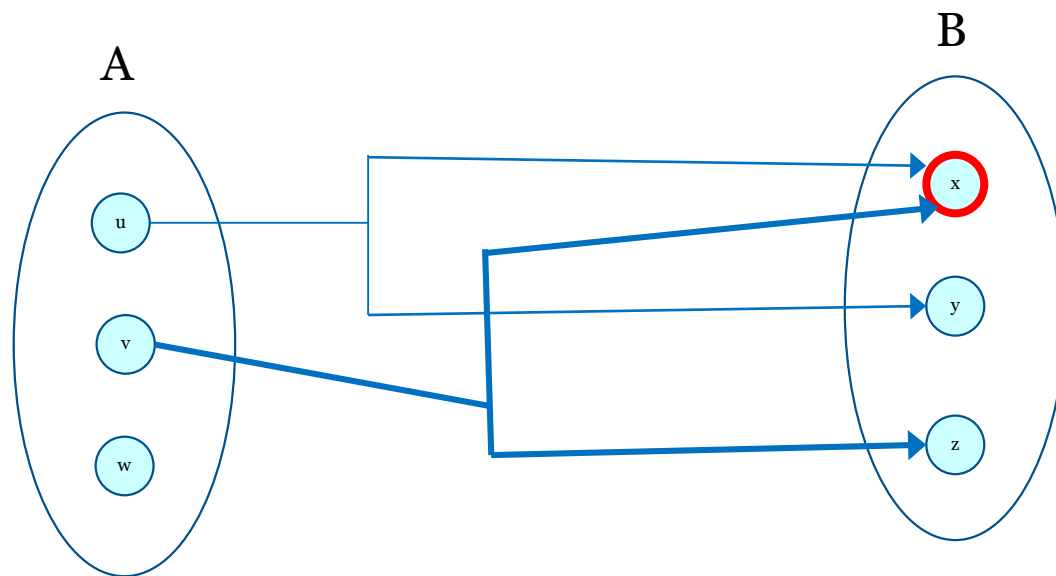
- Donats dos multiobjectes direm que són disjunts si i només sí no hi ha cap realització que pertanyi simultàniament als dos multiobjectes.
  - Un multiobjecte és l'abast d'un enllaç dirigit

# Multiobjectes disjunts

14

- $A = \{u, v, w\}$
- $B = \{x, y, z\}$
- $u \rightarrow \{x, y\}$
- $v \rightarrow \{x, z\}$

× pertany a dos multiobjectes:  $u$  i  $v$ . Per tant  $u$  i  $v$  no són disjunts





- El **repositori** està format per més d'un multiobjecte
  - La hipotètica **inversa** de la visibilitat d'emmagatzematge és **obligada**

Aquesta definició és  
equivalent a la de **repositori**

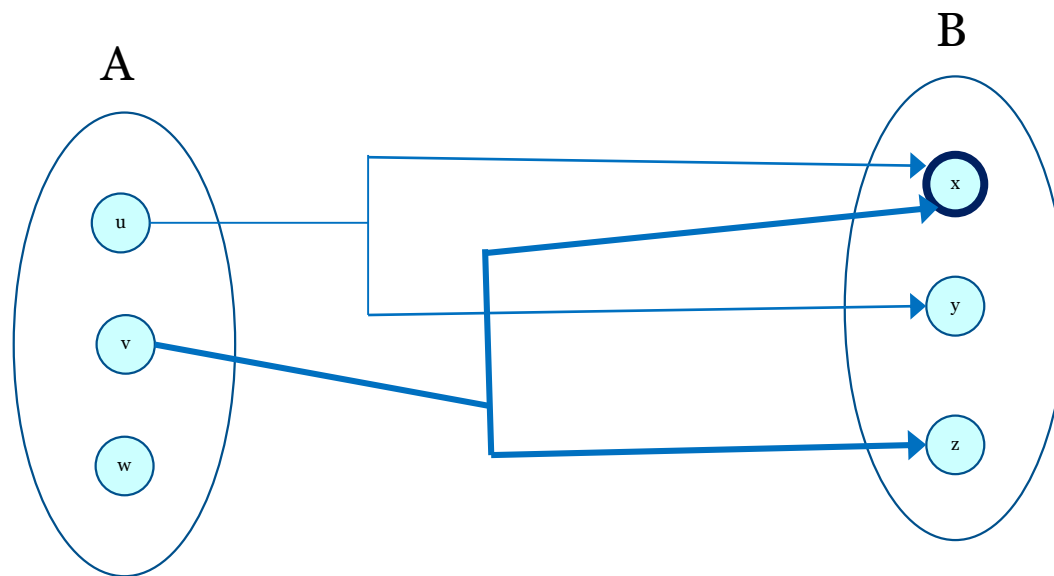
# Repositori general

16

- $A = \{u, v, w\}$
- $B = \{x, y, z\}$
- $u \rightarrow \{x, y\}$
- $v \rightarrow \{x, z\}$

La visibilitat  $A \rightarrow B^*$  és un repositori general de B

Els enllaços dirigits de  $A \rightarrow B^*$  abasten tot B







- Els multiobjectes que formen el **repositori** són disjunts
  - La hipotètica **inversa** de la visibilitat d'emmagatzematge és **obligada** i **monoavaluada**

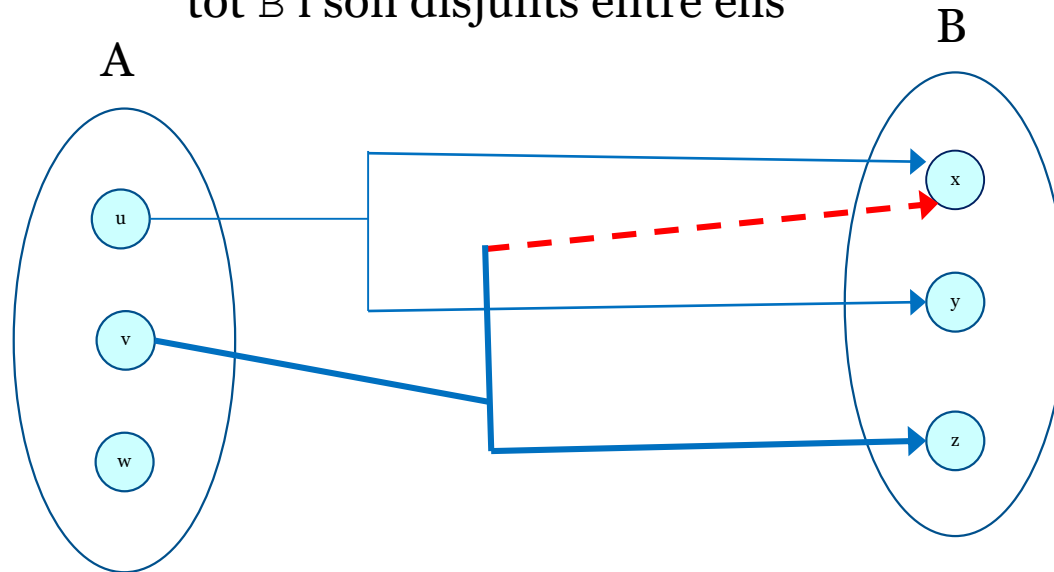
# Repositori distribuït

18

- $A = \{u, v, w\}$
- $B = \{x, y, z\}$
- $u \rightarrow \{x, y\}$
- $v \rightarrow \{z\}$

Per tal d'assegurar que la visibilitat  $A \rightarrow B^*$  és un **repositori distribuït** de B cal modificar el darrer enllaç dirigit de l'exemple anterior

Els enllaços dirigits de  $A \rightarrow B^*$  abasten tot B i són disjunts entre ells



# Fragment de repositori

19

- Donat un **repositori distribuït** (o fragmentat)  $A \rightarrow B^*$  cadascun dels multiobjectes d'aquest repositori direm que és un **fragment** de  $B$ 
  - Si el multiobjecte és  $a \rightarrow B^*$ , direm que  $a$  manté un fragment de  $B$

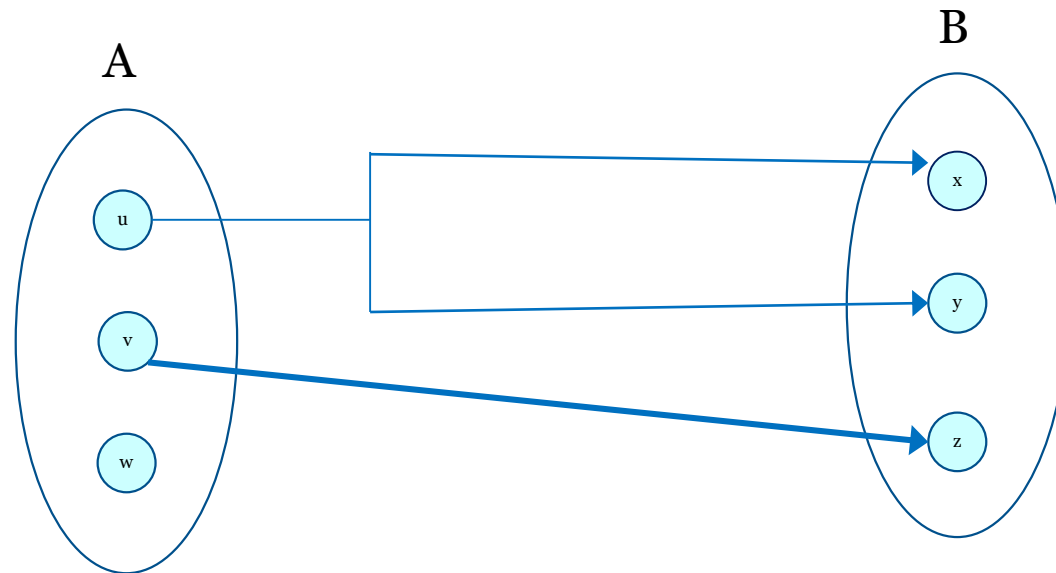
# Fragment de repositori



20

- $A = \{u, v, w\}$
- $B = \{x, y, z\}$
- $u \rightarrow \{x, y\}$
- $v \rightarrow \{z\}$

$u$  és el fragment  $\{x, y\}$   
 $v$  és el fragment  $\{z\}$   
 $w$  és el fragment  $\emptyset$



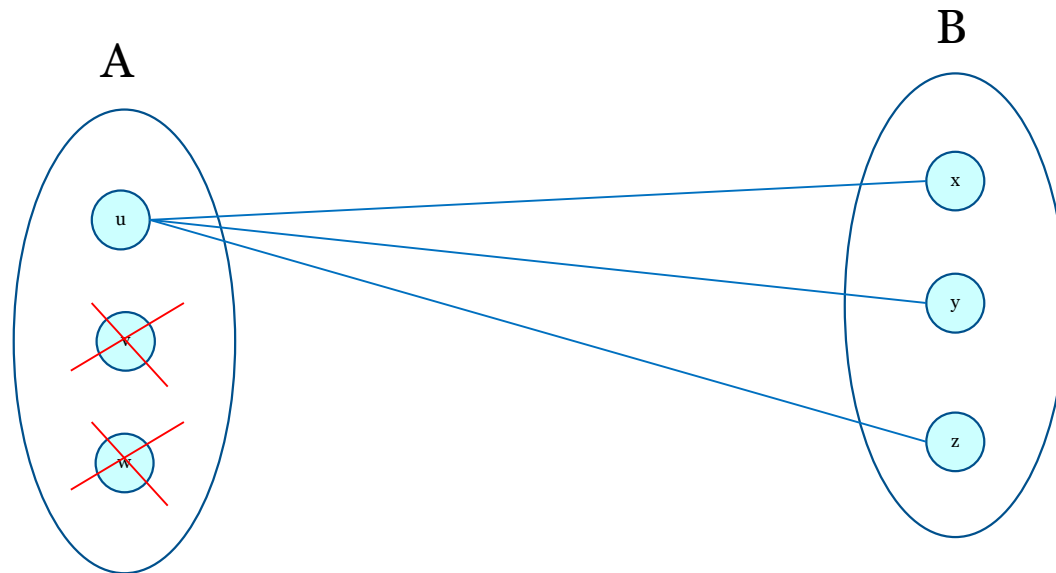
- **Repositori** format per un únic emmagatzemador
  - L'origen de la visibilitat d'emmagatzematge és un **singleton**
  - Hi ha un únic multipbjecte
  - Es pot veure com un cas especial de **repositori distribuït**

# Repositori centralitzat

22

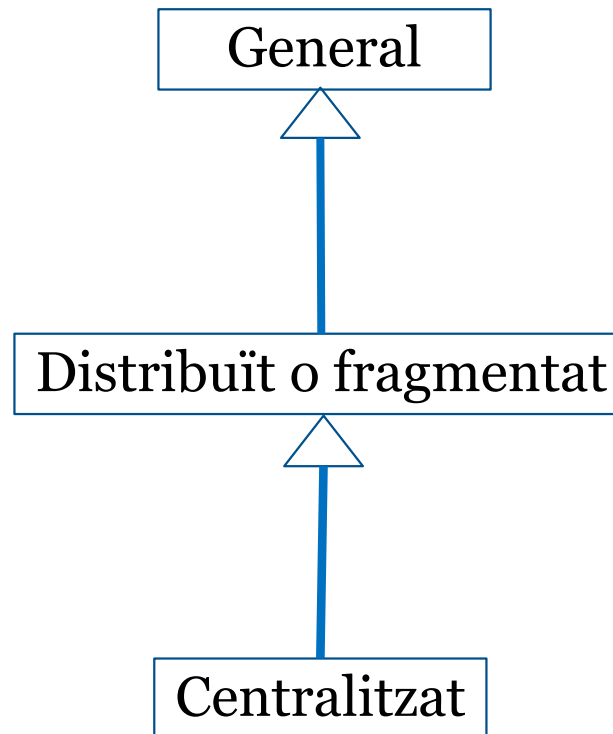
- $A = \{u\}$
- $B = \{x, y, z\}$
- $u \rightarrow \{x, y, z\}$

Per tal d'assegurar que la visibilitat  $A \rightarrow B^*$  és un **repositori centralitzat** de  $B$  cal un únic enllaç dirigit que abasti tot  $B$



# Jerarquia de repositoris

23



# Notació dels repositoris

24

- $A \rightarrow B^*$  és un repositori general
  - $A \Rightarrow B^*$
- $A \rightarrow B^*$  és un repositori distribuït
  - $A \nRightarrow B^*$
- $A \rightarrow B^*$  és un repositori centralitzat
  - $A^1 \nRightarrow B^*$



# Ús dels repositoris

25

**EMMAGATZEMATGE PER REPOSITORIS**  
**ESTABILITAT DELS REPOSITORIS**

Tot component té un repositori

# Simplificació de les cerques



27

- L'**Emmagatzematge per repositori** facilita enormement les cerques dels objectes
  - Tot objecte sabem on anar-lo a buscar
    - ✦ En el repositori del component
  - Tota cerca és efectiva
    - ✦ Si l'objecte no està en el repositori és que no està en el sistema
- Estabilitat de la cerca
  - No té massa sentit que cada cop que cerquem un objecte l'haguem d'anar a cercar en un lloc diferent
  - D'aquí el següent principi: **Estabilitat dels repositoris**



- Si en algun moment una visibilitat  $A \rightarrow B^*$  esdevé un repositori, llavors aquesta visibilitat serà un repositori per sempre més