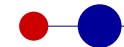


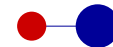
Progettazione dei Dati

Diagramma delle Dipendenze

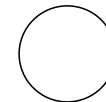


Data Modeling

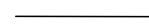
⇒ E' un metodo che da un insieme di dati non strutturati, comunque organizzati, permette di ricavare un modello logico di dati in **quinta forma normale**.



Convenzioni Grafiche



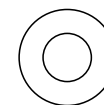
Una “Bolla” rappresenta un dato elementare o composto



Rappresenta una dipendenza singola



Rappresenta una dipendenza multipla



Due bolle concentriche rappresentano un dato appartenente a due cammini di dipendenza

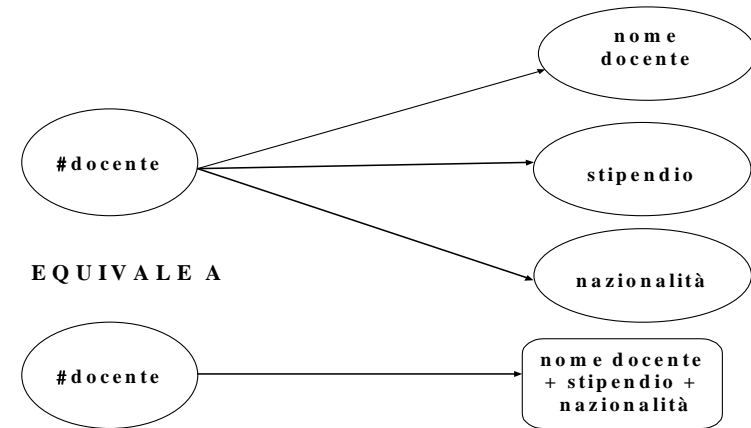
Dipendenza Singola...

⇒ Siano A e B i dati elementari o compositi.

⇒ Esiste una **dipendenza singola** da "A" a "B" ($A \rightarrow B$) se, ad ogni valore di "A" corrisponde un unico valore di "B".

- A deve contenere valori unici e non nulli
- B può contenere valori duplicati o nulli ;
Nulla significa: **non appartenente al dominio di definizione di B** (nell'ultimo caso la dipendenza è rappresentata con: \rightarrow)

...Dipendenza Singola



Dipendenza Multipla...

⇒ Siano A e B dati elementari o compositi.

⇒ Esiste una dipendenza multipla da "A" a "B" ($A \twoheadrightarrow B$) se, ad **un valore di "A"** **corrisponde un insieme di valori di "B"**:

- Sia A che B non devono contenere valori nulli
- Ogni combinazione di valori di "A" e "B" deve essere unica

...Dipendenza Multipla



Target

E' la bolla a cui arriva una dipendenza singola



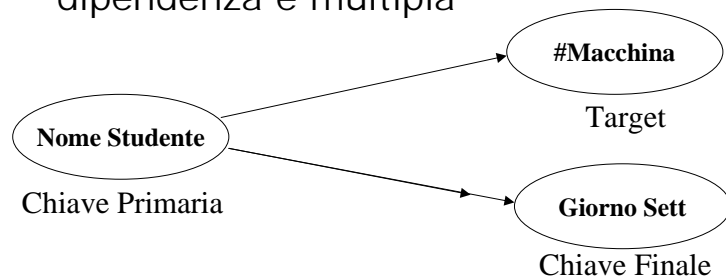
Chiave Finale

E' la bolla a cui arriva una dipendenza multipla e da cui non parte alcuna dipendenza



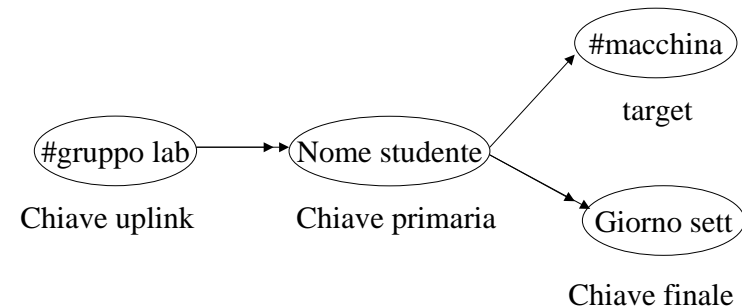
Chiave Primaria

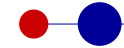
⇒ E' il campo da cui dipende il campo Target, se la dipendenza è singola, oppure la Chiave Finale, se la dipendenza è multipla



Chiave Uplink

E' la bolla da cui parte una dipendenza multipla per una chiave primaria o per un'altra uplink





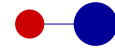
Determinazione Totale

Una chiave primaria **determina totalmente** il valore di un Target se essa non dipende da altre chiavi



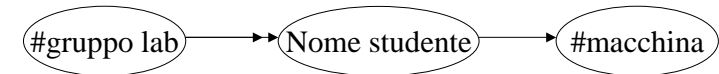
Chiave primaria

Target



Determinazione Parziale

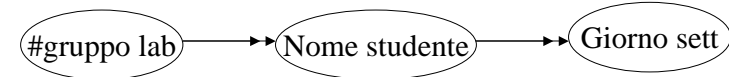
Una chiave **determina parzialmente** il valore di un'altra se esiste almeno una dipendenza multipla nel percorso di dipendenza



Chiave uplink

Chiave primaria

target



Chiave uplink

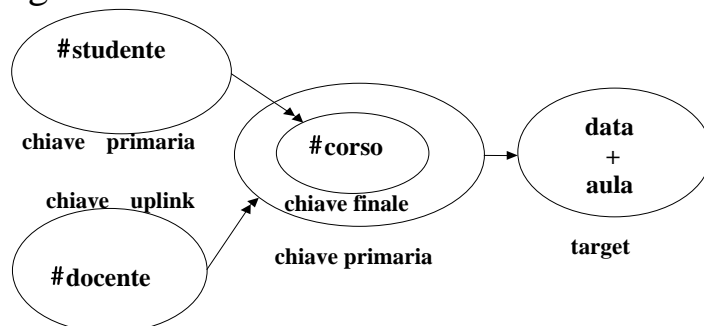
Chiave primaria

Chiave finale



Bolla Doppia, Tripla, etc.

Questo tipo di bolla serve a rappresentare diverse dipendenze tra i dati di uno stesso diagramma



chiave primaria

chiave uplink

#docente

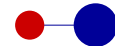
#corso

chiave finale

chiave primaria

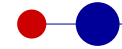
data
+
aula

target

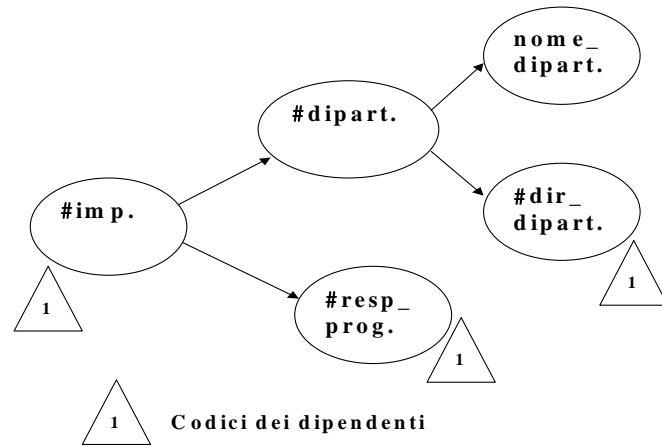


Domini Semantici...

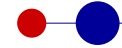
- ⇒ Due o più bolle possono condividere il medesimo dominio semantico (significato dei valori di un attributo)
- ⇒ Queste bolle vanno opportunamente contrassegnate



...Domini Semantici



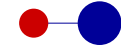
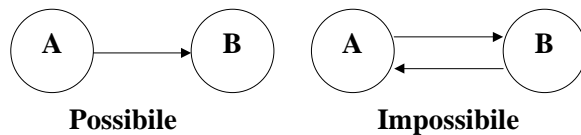
Dai Dati al Data Base: Linee Guida



1: Definire i Legami...

Inserire ogni bolla nel
DIAGRAMMA DELLE DIPENDENZE

- Tra due bolle la dipendenza deve avere un solo verso

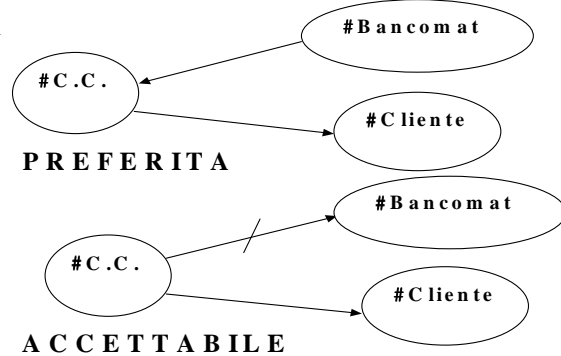


...2: Definire i Legami

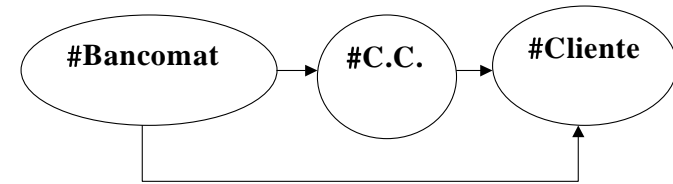
- Le dipendenze devono essere definite sulla base di come i dati sono utilizzati dalle funzioni del sistema che si sta progettando

3: Trattamento dei Valori Nulli

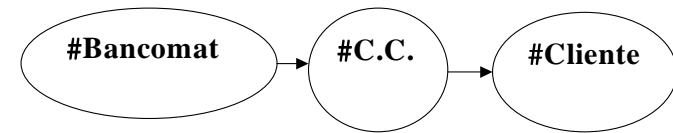
⇒ Si preferisce sempre rappresentare la dipendenza con il verso tale da evitare valori nulli



4: Eliminazione delle Dipendenze Transitive



Questo diagramma deve diventare:



5: Trattamento delle Dipendenze Singole ...

- ⇒ La bolla da cui partono una o più dipendenze singole più le, eventuali, uplinks, diventano **chiave identificativa** della tavola costituenda
- ⇒ Le bolle dipendenti dalla **stessa chiave identificativa** diventano **campi** della tavola costituenda e si segnano come utilizzate

... 5: Trattamento delle Dipendenze Singole

- ⇒ Ogni campo di questa tavola che è **chiave primaria** di un'altra diventa **chiave esterna**; dalla chiave esterna alla corrispondente chiave primaria si può disegnare un cammino di navigazione
- ⇒ Il passo termina quando sono state annullate tutte le dipendenze singole e, quindi, tutte le bolle TARGET

6: Trattamento delle Dipendenze Multiple ...

- ⇒ Ogni Chiave Finale con la sua Chiave Primaria e tutte le, eventuali, Uplink diventano una tavola in cui tutti i campi formano la **chiave identificativa**
 - Se un campo è **chiave primaria** di un'altra tavola, esso può diventare **chiave esterna** e si definisce il relativo cammino di navigazione

... 6: Trattamento delle Dipendenze Multiple

- ⇒ Si segna come utilizzata la dipendenza multipla della Chiave Finale
- ⇒ Il processo finisce quando tutte le dipendenze multiple delle Chiavi Finali sono state utilizzate

7: Uso delle Chiavi Fittizie

Quando la chiave primaria di una tavola usa più campi di quanti sono consentiti dal D.B.M. si spacca la tavola in due utilizzando una chiave fittizia



8: Trattamento di Campi a Dominio Uguale

- ⇒ Per ogni coppia di campi a dominio semantico uguale, se uno dei due è chiave primaria di una tavola, allora si crea un cammino di navigazione dal secondo campo al primo.
- ⇒ Il secondo campo diventa chiave esterna.

9: Definizione delle Chiavi Secondarie

- ⇒ Considerando le funzioni che utilizzano il database disegnato, si compila una mappa degli accessi FUNZIONI-TAVOLE
- ⇒ Ogni tavola che viene letta per un campo che non è chiave primaria è candidata ad avere chiavi secondarie
- ⇒ Il progettista deciderà, su basi di opportunità, quali delle tavole candidate avranno le chiavi secondarie e quali avranno modalità di accesso diversa dalla diretta

Approfondimenti

- ⇒ H.C. Smith, "Database design: composing fully normalized tables from a rigorous dependency diagram", *Communication of the ACM*, Vol. 28, No. 8, pp.826-838, 1985. (disponibile in biblioteca)