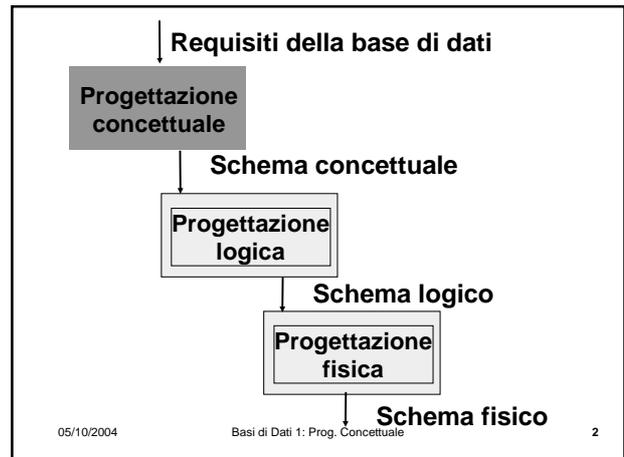


E. Giunchiglia
Basi di dati 1

(trasparenze basate su Atzeni, Ceri, Paraboschi, Torlone: Basi di dati, Capitolo 7)

Progettazione concettuale

05/10/2004



Analisi dei requisiti e progettazione concettuale ("Analisi dei dati")

- Comprende attività (interconnesse) di
 - acquisizione dei requisiti
 - analisi dei requisiti
 - costruzione dello schema concettuale
 - costruzione del glossario

05/10/2004

Basi di Dati 1: Prog. Concettuale

3

Requisiti

- Possibili fonti:
 - utenti, attraverso:
 - interviste
 - documentazione apposita
 - documentazione esistente:
 - normative (leggi, regolamenti di settore)
 - regolamenti interni, procedure aziendali
 - realizzazioni preesistenti
 - modulistica

05/10/2004

Basi di Dati 1: Prog. Concettuale

4

Acquisizione e analisi dei requisiti

- Il reperimento dei requisiti è un'attività difficile e non standardizzabile
- l'attività di analisi inizia con i primi requisiti raccolti e spesso indirizza verso altre acquisizioni

05/10/2004

Basi di Dati 1: Prog. Concettuale

5

Acquisizione per interviste

- utenti diversi possono fornire informazioni diverse
- utenti a livello più alto hanno spesso una visione più ampia ma meno dettagliata
- le interviste portano spesso ad una acquisizione dei requisiti "per raffinamenti successivi"

05/10/2004

Basi di Dati 1: Prog. Concettuale

6

Interazione con gli utenti

- Spunti:
 - effettuare spesso verifiche di comprensione e coerenza
 - verificare anche per mezzo di esempi (generali e relativi a casi limite)
 - richiedere definizioni e classificazioni
 - far evidenziare gli aspetti essenziali rispetto a quelli marginali

05/10/2004

Basi di Dati 1: Prog. Concettuale

7

Requisiti: documentazione descrittiva

- Regole generali:
 - scegliere il corretto livello di astrazione
 - standardizzare la struttura delle frasi
 - suddividere le frasi articolate
 - separare le frasi sui dati da quelle sulle funzioni

05/10/2004

Basi di Dati 1: Prog. Concettuale

8

Requisiti: organizzazione di termini e concetti

- Regole generali
 - costruire un glossario dei termini
 - individuare omonimi e sinonimi e unificare i termini
 - rendere esplicito il riferimento fra termini
 - riorganizzare le frasi per concetti

05/10/2004

Basi di Dati 1: Prog. Concettuale

9

Requisiti, un esempio

Base di dati bibliografica

Si vogliono organizzare i dati di interesse per automatizzare la gestione dei riferimenti bibliografici

05/10/2004

Basi di Dati 1: Prog. Concettuale

10

Base di dati bibliografica

Si vogliono organizzare i dati di interesse per automatizzare la gestione dei riferimenti bibliografici, con tutte le informazioni da riportarsi in una bibliografia.

Per ogni pubblicazione deve esistere un codice identificante costituito da sette caratteri, indicanti le iniziali degli autori, l'anno di pubblicazione e un carattere aggiuntivo per la discriminazione delle collisioni.

05/10/2004

Basi di Dati 1: Prog. Concettuale

11

Base di dati bibliografica

Si vogliono organizzare i dati di interesse per automatizzare la gestione dei riferimenti bibliografici, con tutte le informazioni da riportarsi in una bibliografia. Le pubblicazioni sono di due tipi, monografie (per le quali interessano editore, data e luogo di pubblicazione) e articoli su rivista (con nome della rivista, volume, numero, pagine e anno di pubblicazione); per entrambi i tipi si debbono ovviamente riportare i nomi degli autori. Per ogni pubblicazione deve esistere un codice identificante

05/10/2004

Basi di Dati 1: Prog. Concettuale

12

Un esempio più articolato

Società di formazione (1)

Si vuole realizzare una base di dati per una società che eroga corsi, di cui vogliamo rappresentare i dati dei partecipanti ai corsi e dei docenti. Per gli studenti (circa 5000), identificati da un codice, si vuole memorizzare il codice fiscale, il cognome, l'età, il sesso, il luogo di nascita, il nome dei loro attuali datori di lavoro, i posti dove hanno lavorato in precedenza insieme al periodo, l'indirizzo e il numero di telefono, i corsi che hanno frequentato (i corsi sono in tutto circa 200) e il giudizio finale.

05/10/2004

Basi di Dati 1: Prog. Concettuale

13

Società di formazione (2)

Rappresentiamo anche i seminari che stanno attualmente frequentando e, per ogni giorno, i luoghi e le ore dove sono tenute le lezioni. I corsi hanno un codice, un titolo e possono avere varie edizioni con date di inizio e fine e numero di partecipanti. Se gli studenti sono liberi professionisti, vogliamo conoscere l'area di interesse e, se lo possiedono, il titolo. Per quelli che lavorano alle dipendenze di altri, vogliamo conoscere invece il loro livello e la posizione ricoperta.

05/10/2004

Basi di Dati 1: Prog. Concettuale

14

Società di formazione (3)

Per gli insegnanti (circa 300), rappresentiamo il cognome, l'età, il posto dove sono nati, il nome del corso che insegnano, quelli che hanno insegnato nel passato e quelli che possono insegnare. Rappresentiamo anche tutti i loro recapiti telefonici. I docenti possono essere dipendenti interni della società o collaboratori esterni.

05/10/2004

Basi di Dati 1: Prog. Concettuale

15

Glossario dei termini

Termine	Descrizione	Sinonimi	Collegamenti
Partecipante	Persona che partecipa ai corsi	Studente	Corso, Società
Docente	Docente dei corsi. Può essere esterno	Insegnante	Corso
Corso	Corso organizzato dalla società. Può avere più edizioni.	Seminario	Docente
Società	Ente presso cui i partecipanti lavorano o hanno lavorato	Posti	Partecipante

05/10/2004

Basi di Dati 1: Prog. Concettuale

16

Strutturazione dei requisiti in gruppi di frasi omogenee

05/10/2004

Basi di Dati 1: Prog. Concettuale

17

Frasi di carattere generale

Si vuole realizzare una base di dati per una società che eroga corsi, di cui vogliamo rappresentare i dati dei partecipanti ai corsi e dei docenti.

05/10/2004

Basi di Dati 1: Prog. Concettuale

18

Frase relative ai partecipanti

Per i partecipanti (circa 5000), identificati da un codice, rappresentiamo il codice fiscale, il cognome, l'età, il sesso, la città di nascita, i nomi dei loro attuali datori di lavoro e di quelli precedenti (insieme alle date di inizio e fine rapporto), le edizioni dei corsi che stanno attualmente frequentando e quelli che hanno frequentato nel passato, con la relativa votazione finale in decimi.

05/10/2004

Basi di Dati 1: Prog. Concettuale

19

Frase relative ai datori di lavoro

Relativamente ai datori di lavoro presenti e passati dei partecipanti, rappresentiamo il nome, l'indirizzo e il numero di telefono.

Frase relative ai corsi

Per i corsi (circa 200), rappresentiamo il titolo e il codice, le varie edizioni con date di inizio e fine e, per ogni edizione, rappresentiamo il numero di partecipanti e il giorno della settimana, le aule e le ore dove sono tenute le lezioni.

05/10/2004

Basi di Dati 1: Prog. Concettuale

20

Frase relative a tipi specifici di partecipanti

Per i partecipanti che sono liberi professionisti, rappresentiamo l'area di interesse e, se lo possiedono, il titolo professionale. Per i partecipanti che sono dipendenti, rappresentiamo invece il loro livello e la posizione ricoperta.

05/10/2004

Basi di Dati 1: Prog. Concettuale

21

Frase relative ai docenti

Per i docenti (circa 300), rappresentiamo il cognome, l'età, la città di nascita, tutti i numeri di telefono, il titolo del corso che insegnano, di quelli che hanno insegnato nel passato e di quelli che possono insegnare. I docenti possono essere dipendenti interni della società di formazione o collaboratori esterni.

05/10/2004

Basi di Dati 1: Prog. Concettuale

22

Quale costrutto E-R va utilizzato per rappresentare un concetto presente nelle specifiche?

- **Bisogna basarsi sulle definizioni dei costrutti del modello E-R**

05/10/2004

Basi di Dati 1: Prog. Concettuale

23

- se ha proprietà significative e descrive oggetti con esistenza autonoma
 - **entità**
- se è semplice e non ha proprietà
 - **attributo**
- se correla due o più concetti
 - **relazione**
- se è caso particolare di un altro
 - **generalizzazione**

05/10/2004

Basi di Dati 1: Prog. Concettuale

24

Strategie di progetto

- top-down
- bottom-up
- inside-out

05/10/2004

Basi di Dati 1: Prog. Concettuale

25

Strategia top-down

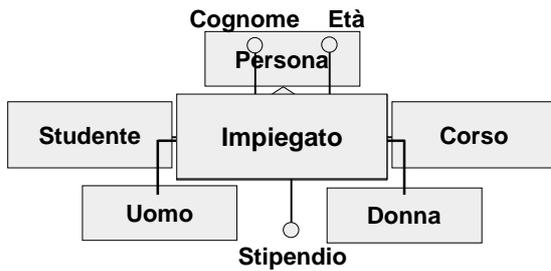
Schema finale

05/10/2004

Basi di Dati 1: Prog. Concettuale

26

Primitive di raffinamento top-down

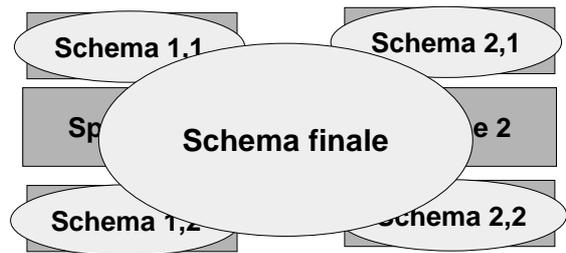


05/10/2004

Basi di Dati 1: Prog. Concettuale

27

Strategia bottom-up

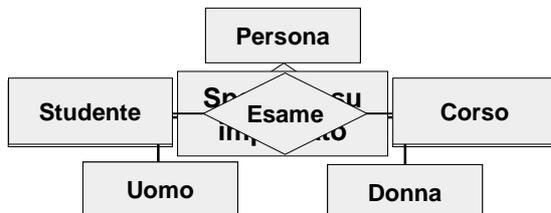


05/10/2004

Basi di Dati 1: Prog. Concettuale

28

Primitive di raffinamento Bottom-up



05/10/2004

Basi di Dati 1: Prog. Concettuale

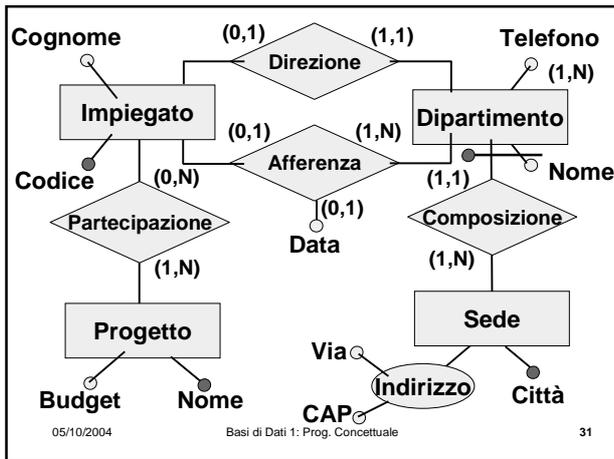
29

Strategia inside-out: un esempio

05/10/2004

Basi di Dati 1: Prog. Concettuale

30



In pratica

- si procede di solito con una strategia ibrida (mista):
 - si individuano i concetti principali e si realizza uno schema scheletro
 - sulla base di questo si può decomporre
 - poi si raffina, si espande, si integra

05/10/2004 Basi di Dati 1: Prog. Concettuale 32

Definizione dello schema scheletro

- Si individuano i concetti più importanti, ad esempio perché più citati o perché indicati esplicitamente come cruciali e li si organizza in un semplice schema concettuale

05/10/2004 Basi di Dati 1: Prog. Concettuale 33

Qualità di uno schema concettuale

- correttezza
- completezza
- leggibilità
- minimalità

05/10/2004 Basi di Dati 1: Prog. Concettuale 34

Un esempio di progettazione concettuale

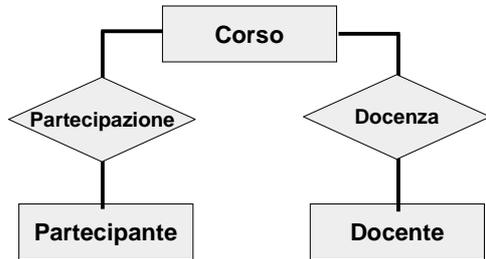
- Società di formazione

05/10/2004 Basi di Dati 1: Prog. Concettuale 35

Frase di carattere generale
Si vuole realizzare una base di dati per una società che eroga corsi, di cui vogliamo rappresentare i dati dei partecipanti ai corsi e dei docenti.

05/10/2004 Basi di Dati 1: Prog. Concettuale 36

Schema scheletro



05/10/2004

Basi di Dati 1: Prog. Concettuale

37

Frasi relative ai partecipanti

Per i partecipanti (circa 5000), identificati da un codice, rappresentiamo il codice fiscale, il cognome, l'età, il sesso, la città di nascita, i nomi dei loro attuali datori di lavoro e di quelli precedenti (insieme alle date di inizio e fine rapporto), le edizioni dei corsi che stanno attualmente frequentando e quelli che hanno frequentato nel passato, con la relativa votazione finale in decimi.

05/10/2004

Basi di Dati 1: Prog. Concettuale

38

Frasi relative ai datori di lavoro

Relativamente ai datori di lavoro presenti e passati dei partecipanti, rappresentiamo il nome, l'indirizzo e il numero di telefono.

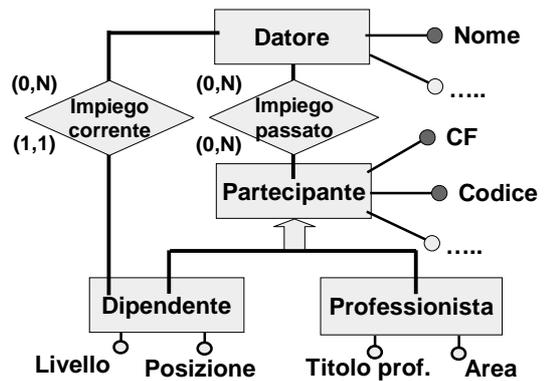
Frasi relative a tipi specifici di partecipanti

Per i partecipanti che sono liberi professionisti, rappresentiamo l'area di interesse e, se lo possiedono, il titolo professionale. Per i partecipanti che sono dipendenti, rappresentiamo invece il loro livello e la posizione ricoperta.

05/10/2004

Basi di Dati 1: Prog. Concettuale

39



05/10/2004

Basi di Dati 1: Prog. Concettuale

40

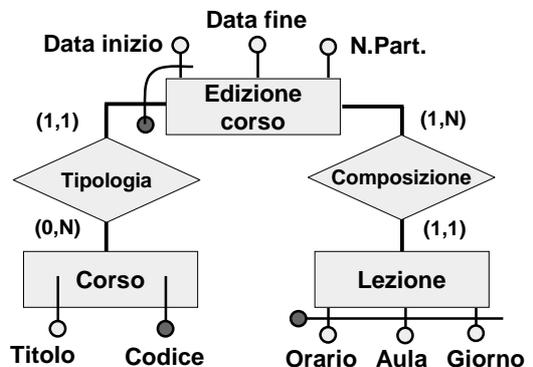
Frasi relative ai corsi

Per i corsi (circa 200), rappresentiamo il titolo e il codice, le varie edizioni con date di inizio e fine e, per ogni edizione, rappresentiamo il numero di partecipanti e il giorno della settimana, le aule e le ore dove sono tenute le lezioni.

05/10/2004

Basi di Dati 1: Prog. Concettuale

41



05/10/2004

Basi di Dati 1: Prog. Concettuale

42

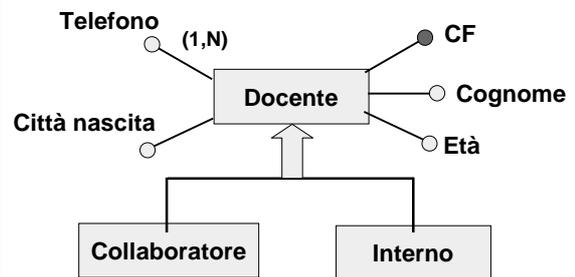
Frase relative ai docenti

Per i docenti (circa 300), rappresentiamo il cognome, l'età, la città di nascita, tutti i numeri di telefono, il titolo del corso che insegnano, di quelli che hanno insegnato nel passato e di quelli che possono insegnare. I docenti possono essere dipendenti interni della società di formazione o collaboratori esterni.

05/10/2004

Basi di Dati 1: Prog. Concettuale

43

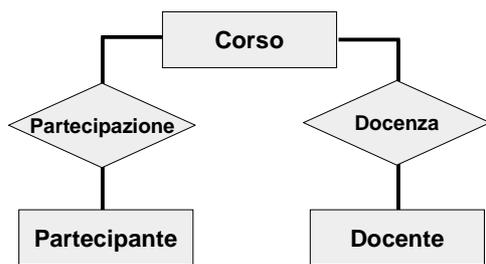


05/10/2004

Basi di Dati 1: Prog. Concettuale

44

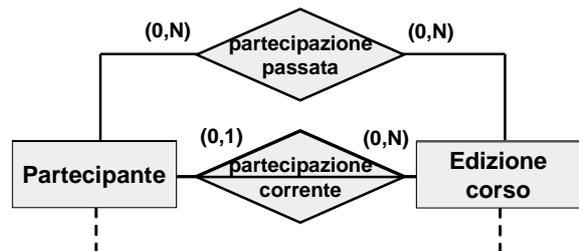
Integrazione



05/10/2004

Basi di Dati 1: Prog. Concettuale

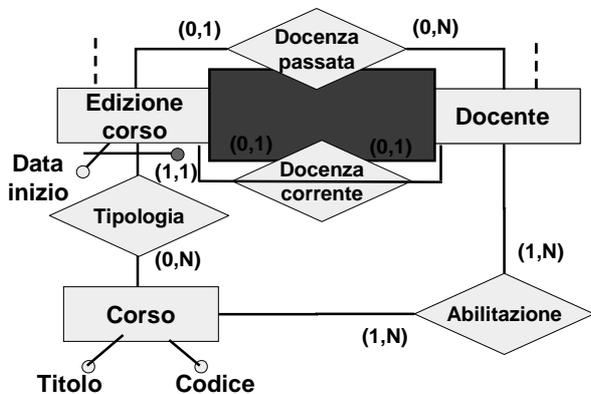
45



05/10/2004

Basi di Dati 1: Prog. Concettuale

46



05/10/2004

Basi di Dati 1: Prog. Concettuale

47

Una metodologia

- Analisi dei requisiti
 - Analizzare i requisiti ed eliminare le ambiguità
 - Costruire un glossario dei termini
 - Raggruppare i requisiti in insiemi omogenei
- Passo base
 - Definire uno schema scheletro con i concetti più rilevanti
- Passo iterativo (da ripetere finché non si è soddisfatti)
 - Raffinare i concetti presenti sulla base delle loro specifiche
 - Aggiungere concetti per descrivere specifiche non descritte
- Analisi di qualità (ripetuta e distribuita)
 - Verificare le qualità dello schema e modificarlo

05/10/2004

Basi di Dati 1: Prog. Concettuale

48

Una metodologia con integrazione

- Analisi dei requisiti
- Passo base
- Decomposizione
 - decomporre i requisiti con riferimento ai concetti nello schema scheletro
- Passo iterativo, per ogni sottoschema
- Integrazione
 - integrare i vari sottoschemi in uno schema complessivo, facendo riferimento allo schema scheletro
- Analisi di qualità

05/10/2004

Basi di Dati 1: Prog. Concettuale

49

Un'altra metodologia con integrazione

- Analisi dei requisiti
- Decomposizione dei requisiti
 - individuazione di settore di interesse e suddivisione dei requisiti (o addirittura acquisizione separata)
- Per ciascun settore
 - Passo base
 - Passo iterativo
- Integrazione
- Analisi di qualità

05/10/2004

Basi di Dati 1: Prog. Concettuale

50