
Modellazione funzionale con Data Flow Diagram

1

1

I Data Flow Diagram





- ❑ Traggono origine dalla teoria dei grafi e sono stati utilizzati anche precedentemente all'avvento dei computer per la gestione delle informazioni.
- ❑ Sono stati impiegati per la prima volta, nel settore dell'ingegneria del software, solo verso la metà degli anni 70.
- ❑ Non esiste in letteratura a tutt'oggi una definizione universalmente accettata e sono presenti molteplici differenti formulazioni operative.

2

Che cosa modella un DFD?

- ❑ Un sistema è visto come **una rete di processi funzionali interconnessi da depositi di dati**.
- ❑ I DFD enfatizzano le operazioni effettuate sulle informazioni e le dipendenze funzionali che vengono a crearsi fra i vari processi in base ai flussi di informazione.
- ❑ I processi possono essere definiti a qualunque livello di astrazione, raffinati mediante **scomposizione gerarchica** in un insieme di processi più elementari.

Entità rappresentate in un DFD

- ❑ **processi** (detti anche **bolle**) che trasformano dati; 
- ❑ **flussi** che muovono dati; 
- ❑ **agenti esterni** (detti anche **terminatori**) che producono e consumano dati; 
- ❑ **depositi di dati** che memorizzano informazioni in modo passivo. 

Sintassi

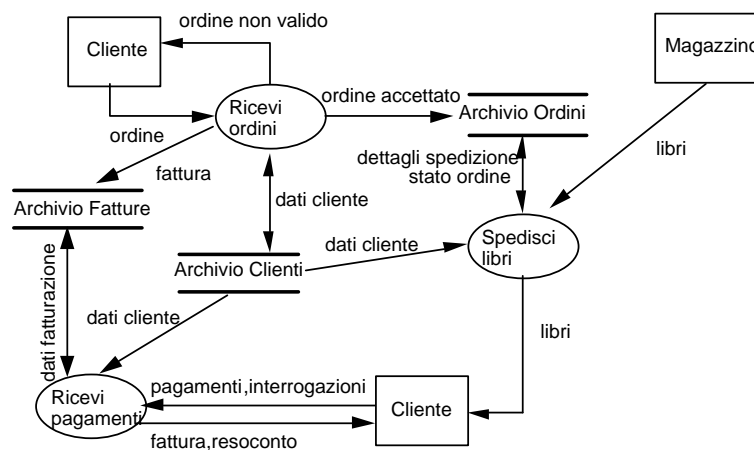
☞ un DFD è una quartupla $\langle P, D, A, F \rangle$ dove:

- ☐ $P = \{p_1, p_2, \dots, p_n\}$ è un insieme finito, non vuoto, di processi;
- ☐ $D = \{d_1, d_2, \dots, d_i\}$ è un insieme finito di depositi;
- ☐ $A = \{a_1, a_2, \dots, a_s\}$ è un insieme finito di agenti;
- ☐ $F = \{f \in (P \times (P \cup D \cup A)) \cup ((P \cup D \cup A) \times P)\}$ è un insieme finito di flussi.

Rappresentazione

- ☐ Tramite un grafo orientato in cui ogni nodo appartiene a uno dei tre insiemi P, D o A, e ogni arco orientato rappresenta un flusso di dati.

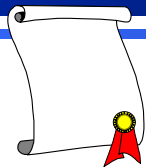
Un DFD che descrive i rapporti fra una libreria e i suoi clienti



Consigli



- Nomi univoci per identificare processi, flussi di dati, agenti e depositi.
- Non rappresentare le eccezioni e il trattamento degli errori, rimandando questi dettagli alle fasi finali dell'analisi.
- Un DFD non è un diagramma di flusso, dove le frecce indicano un ordinamento negli eventi.
- In alcune estensioni, come nella notazione OMT è possibile rappresentare anche flussi di controllo; anticiparli in un DFD comporta di fatto una duplicazione se si usa anche un modello dinamico.



Regole da rispettare

- ➊ Scegliere nomi significativi per i processi, flussi, depositi, e agenti.
- ➋ Numerare i processi.
- ➌ Disegnare i DFD seguendo criteri estetici.
- ➍ Evitare DFD eccessivamente complessi.
- ➎ Accertarsi della coerenza interna di un DFD e che sia coerente con quelli ad esso associati.

Vincoli

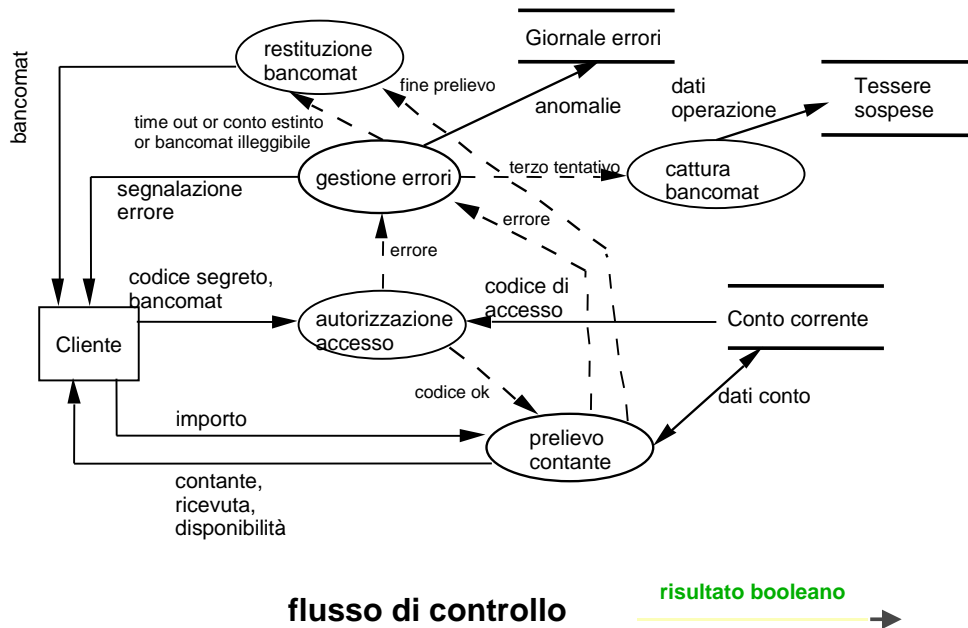
- Evitare processi a consumo infinito (pozzi).
- Sospettare di processi a generazione spontanea.
- Depositi a sola lettura o a sola scrittura sono rari.
- Non devono esistere flussi di dati fra :
 - ⇨ due agenti esterni,
 - ⇨ due depositi,
 - ⇨ un'entità esterna e un deposito.

Avvertenze

- ❑ L'assenza di nomi per flussi, processi e depositi può essere indice di trascuratezza, di indecisione ma può nascondere anche insidie più gravi, ad esempio che l'analista confonde tra un flow-chart e un DFD.
- ❑ C'è una convenzione, spesso accettata in molte versioni dei DFD, che un flusso da o verso un deposito possa essere non etichettato quando i dati trasferiti corrispondono ad un oggetto (record) intero.



DFD con flussi di controllo



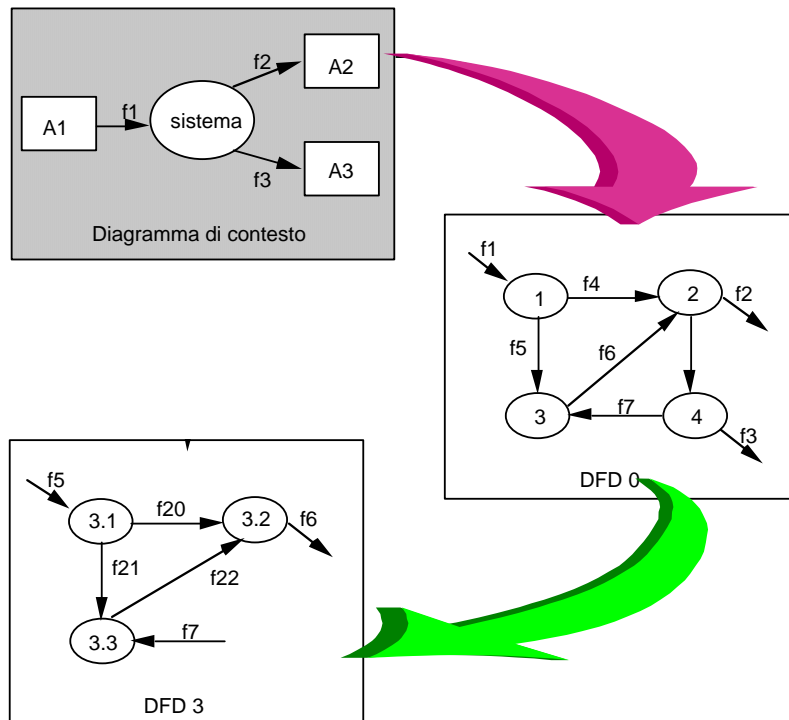
11

DFD multilivello

- Non è sensato pensare di sviluppare un singolo DFD per modellare con sufficiente dettaglio un ambiente reale.
- Un'applicazione di medie dimensioni richiede da tre a sei livelli.
- Non esiste una ricetta per dire quanti livelli sono necessari per modellare una certa realtà e anche qui valgono considerazioni dettate dal buon senso.

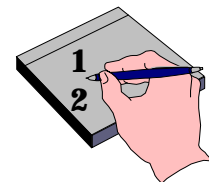
12

Esempio



13

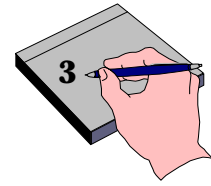
Consigli pratici



- ❶ Evitare di costruire DFD molto sbilanciati.
 - ➡ Se in un DFD compaiono bolle atomiche e bolle che richiedono successivi livelli di dettaglio ciò è sintomo di trascuratezza nel modellare il sistema.
- ❷ Prestare attenzione al problema della presentazione dei DFD.
 - ➡ Può essere molto utile affiancare a documenti cartacei strumenti di visualizzazione che consentano di navigare la gerarchia mostrandone viste a vari livelli di astrazione.

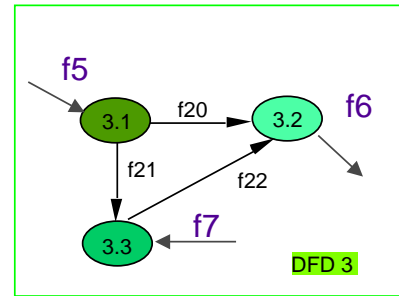
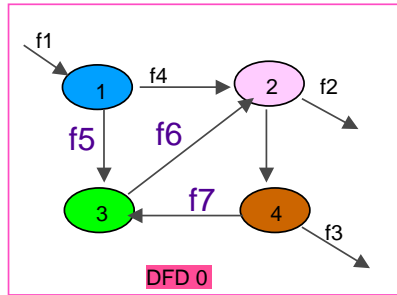
14

Consigli pratici



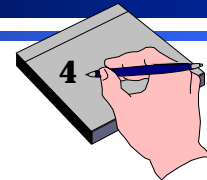
3 Verificare che i DFD siano fra loro coerenti.

- Al fine di garantire che ciascun DFD sia coerente con il DFD genitore si verifichi che i flussi di dati relativi a una bolla a un livello corrispondano ai flussi di dati evidenziati nel DFD che esplosa quella bolla.

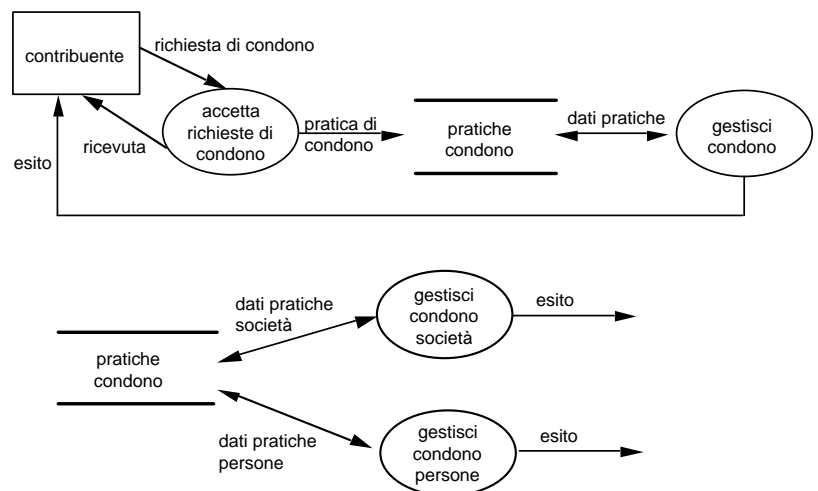


15

Consigli pratici

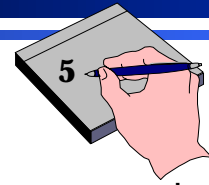


- ### 4 Mostrare un deposito al livello più alto di astrazione, quando se ne scopre la necessità come interfaccia fra due o più processi, quindi riportare il deposito in ogni diagramma di livello inferiore che descrive quei processi.

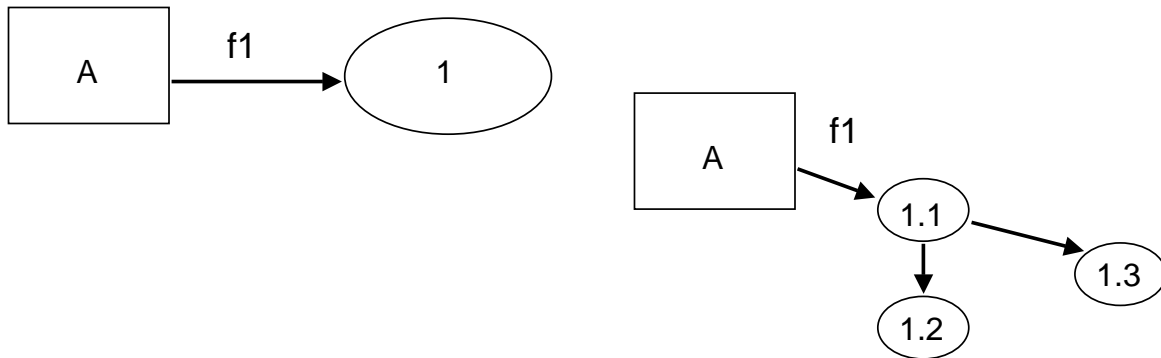


16

Consigli pratici



- 5 Verificare che un agente esterno collegato a un processo in un certo livello compaia e resti connesso a un discendente di quel processo nel livello gerarchico inferiore.

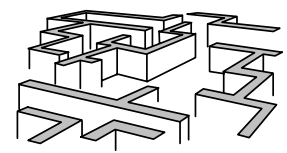


17

Strategie per la costruzione di DFD

□ top-down

- ⇒ decomposizione di un processo in una serie di sottoprocessi chiaramente identificabili e indipendenti.



□ bottom-up

- ⇒ a partire da una collezione di concetti elementari si costruiscono via via le connessioni fra essi.

□ mixed

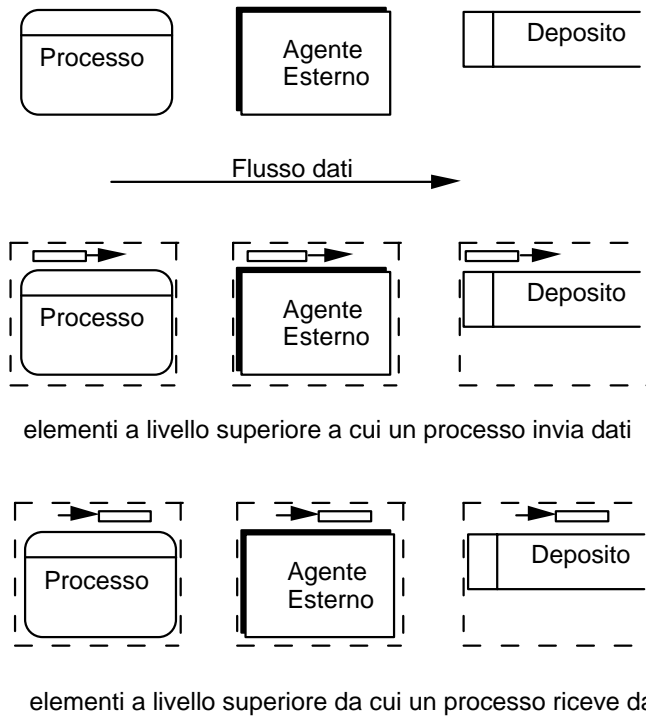
- ⇒ raffinamento di un DFD di massima in stadi successivi con tecniche top-down e bottom-up

□ outside-in

- ⇒ parte dalle interfacce con il sistema e propaga in avanti gli ingressi evidenziando i processi coinvolti nei flussi di dati o, in alternativa, propaga all'indietro le uscite.

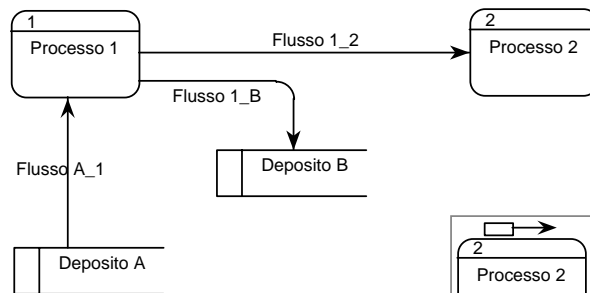
18

Notazione DFDEditor



Bridge

Un DFD



Esplosione del Processo 1

