

Ingegneria del Software

Diagrammi di Flusso dei Dati

Corso di Ingegneria del Software
Anno Accademico 2012/2013

DIAGRAMMI DI FLUSSO DI DATI

L'attenzione è rivolta soprattutto alla componente funzionale, mentre i dati giocano un ruolo subordinato.

Caratteristiche:

- **definizione delle interazioni tra il sistema (il dominio applicativo di interesse) e il mondo esterno**
- **scomposizione gerarchica del sistema in processi (funzioni, attività nel dominio applicativo) collegati tramite flussi di dati**
- **descrizione con l'uso del diagramma di flusso di dati - "Data Flow Diagram"**

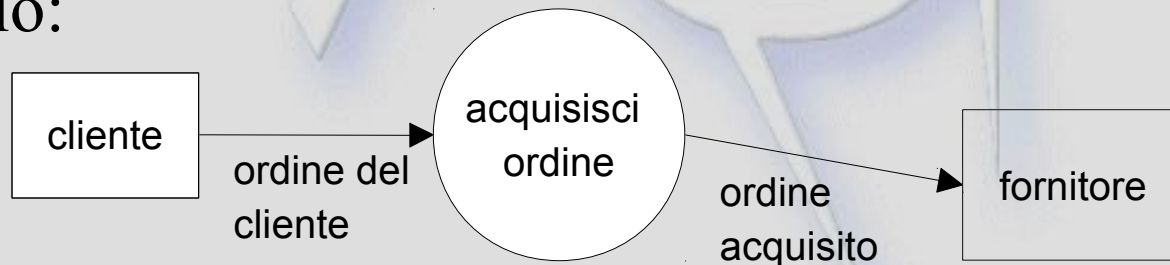
Elementi di base dei DFD

Si basano su una notazione grafica che mostra il flusso dei dati e le trasformazioni applicate ad essi dall'ingresso all'uscita del sistema:



ciascun elemento è identificato da un nome (etichetta)

esempio:

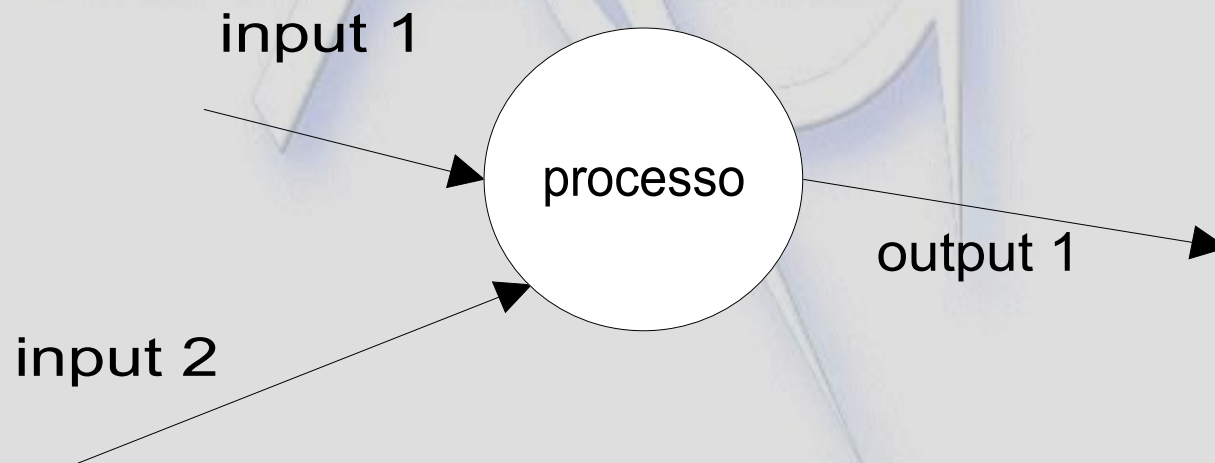


Processo (Funzioni / Trasformazioni)

E' un'attività di trasformazione, che acquisisce dati in input e li trasforma in dati di output.

Ogni processo:

- ❖ deve essere collegato ad almeno un flusso di dati in input e ad almeno uno in output
- ❖ i flussi in output devono essere diversi rispetto ai flussi di input (in quanto oggetto di una trasformazione)



Flusso di dati

Indica un flusso di materiale (dati) omogeneo:

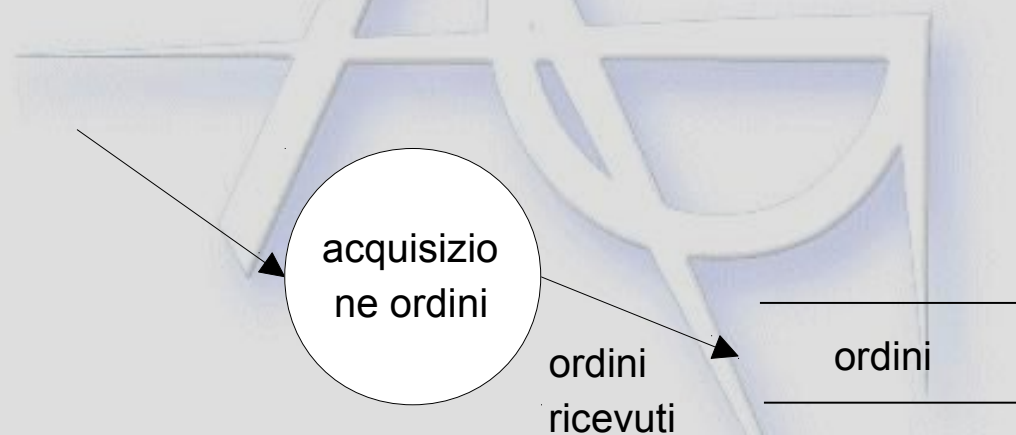
- ❖ **ha una direzione**
- ❖ **connette due elementi del sistema**
- ❖ **uno dei due elementi è necessariamente un processo o un agente esterno che produce il flusso o lo acquisisce**



Deposito (data store)

è un archivio, di dati permanenti, a cui i processi del sistema possono accedere, in lettura e/o in aggiornamento

- ❖ è, per definizione, statico: mentre il flusso trasporta i dati, che sono quindi "in movimento", nel deposito i dati sono messi "a riposo", disponibili per essere trattati dai processi



Agente esterno

è un elemento/sistema esterno, con il quale il sistema da analizzare scambia informazioni in input e/o in output (sorgente o pozzo di flussi)

- ❖ **può essere una persona, un'organizzazione, un sistema hardware / software, un oggetto qualsiasi**
- ❖ **come ogni sistema, potrebbe essere analizzato, ma:**
- ❖ **l'agente esterno è da considerarsi come una "scatola nera", della quale non ci interessano le caratteristiche interne**
- ❖ **ci interessano solo gli scambi di dati (flussi) tra l'agente esterno ed il sistema da analizzare**

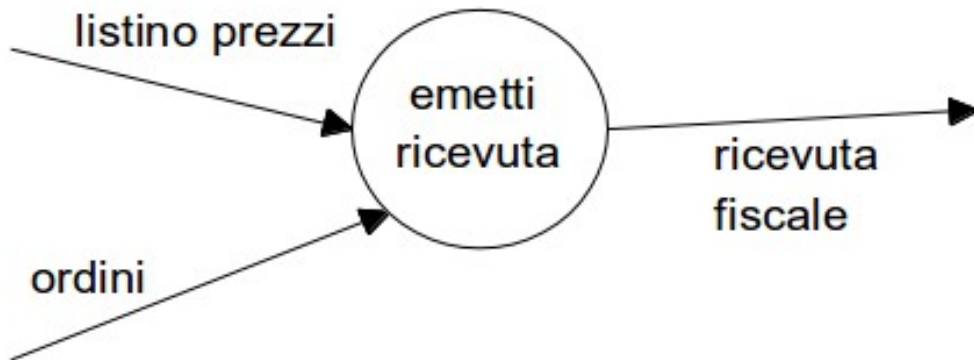
cliente

sistema
contabilità
generale

sensore

banca

Processo: tipologie di trasformazione

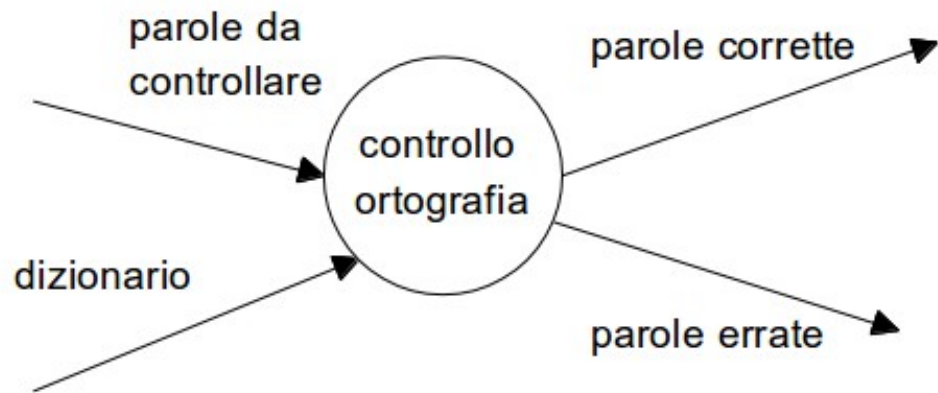


1) produzione in output di dati diversi rispetto a quelli di input

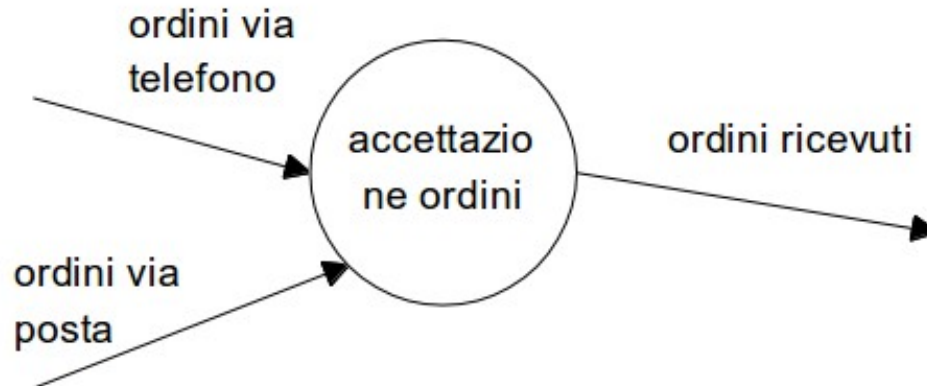


2) produzione in output di dati della medesima tipologia di quelli di input, ma con valori diversi

Processo: tipologie di trasformazione



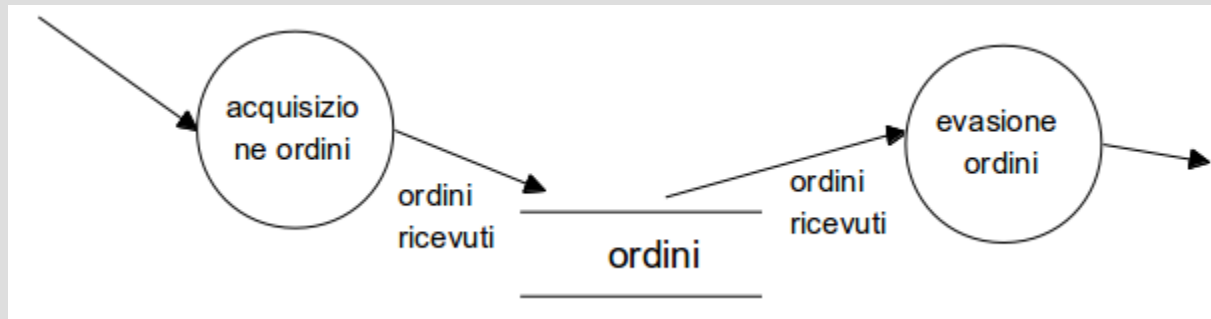
3) partizionamento di un flusso in input



4) unione di più flussi in input

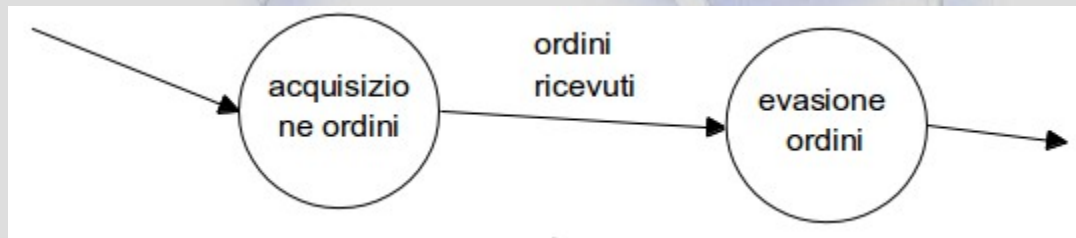
Ruolo del deposito

Consente la connessione “asincrona” tra due processi



il processo che accede ai dati contenuti nel deposito (es. evasione ordini) può iniziare la propria attività in un momento successivo al termine dell'attività del processo che li memorizza (es. acquisizione ordini)

Quando la connessione tra processi avviene senza il tramite di un deposito, i processi sono "sincroni":



il secondo processo inizia la propria attività immediatamente al termine dell'attività del primo 10

Ruolo degli agenti esterni

- ❖ l'individuazione degli agenti esterni è la base per la definizione del contesto del sistema
- ❖ gli agenti esterni corrispondono alle particolari entità del "mondo esterno" con cui il sistema è in relazione
- ❖ definire gli agenti esterni, e i flussi di dati che essi scambiano con il nostro sistema, permette di precisare i "confini" del sistema che stiamo analizzando:
 - ❑ le attività che producono i flussi indirizzati verso gli agenti esterni sono interne al sistema
 - ❑ le attività che producono i flussi che arrivano dagli agenti esterni sono al di fuori del sistema

Dizionario dei dati

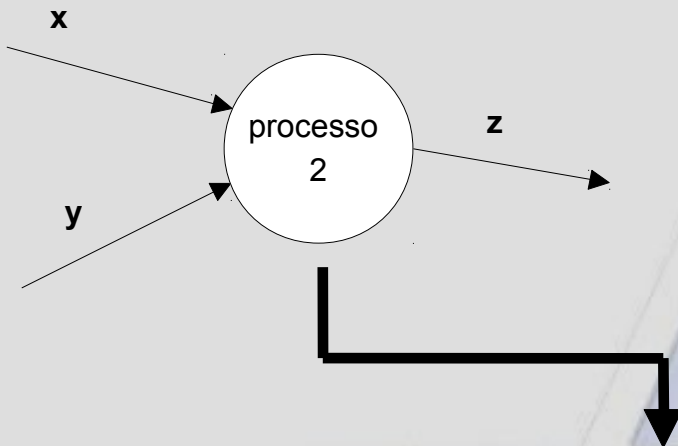
- ❖ **Una volta individuati i flussi dei dati relativi al sistema modellato, occorre specificare tali dati**
- ❖ **Ciò è fatto tramite un *Dizionario dei dati*, un documento allegato al modello, in cui tutti i flussi dei dati sono specificati**
- ❖ **Di ogni flusso si specificano:**
 - scopo e significato del flusso**
 - numero di dati diversi di cui è composto**
 - nome e significato dei singoli dati**
 - tipo dei dati**

Scomposizione dei processi

Ogni processo può essere scomposto in sottoprocessi ('eplosione' di un processo):

- ❖ **la scomposizione origina un nuovo diagramma**
- ❖ **regola di scomposizione: i flussi di input e di output collegati al processo "padre" devono essere collegati anche ai processi "figli" (padri e figli devono avere i medesimi input ed output "netti" - regola di continuità dei flussi)**
- ❖ **la scomposizione è reversibile: è cioè possibile aggregare più processi in un macro-processo**

Scomposizione dei processi



Ciascun processo è identificato oltre che dal nome da un numero; i processi figli sono identificati con lo stesso numero del padre seguito da un altro numero progressivo, con una notazione 'punto'

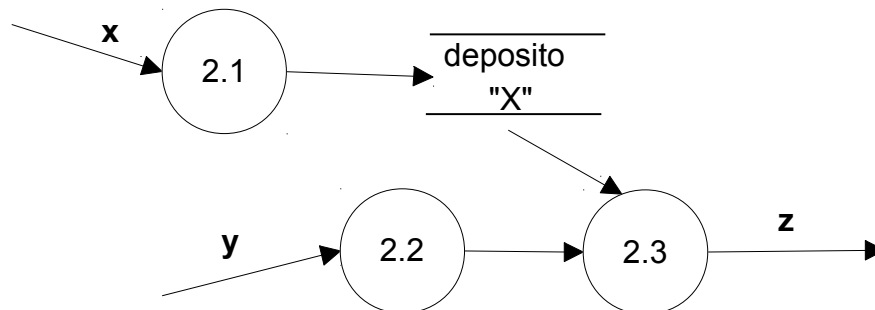
Es. n.ro padre 2

n.ri figli 2.1, 2.2, 2.3

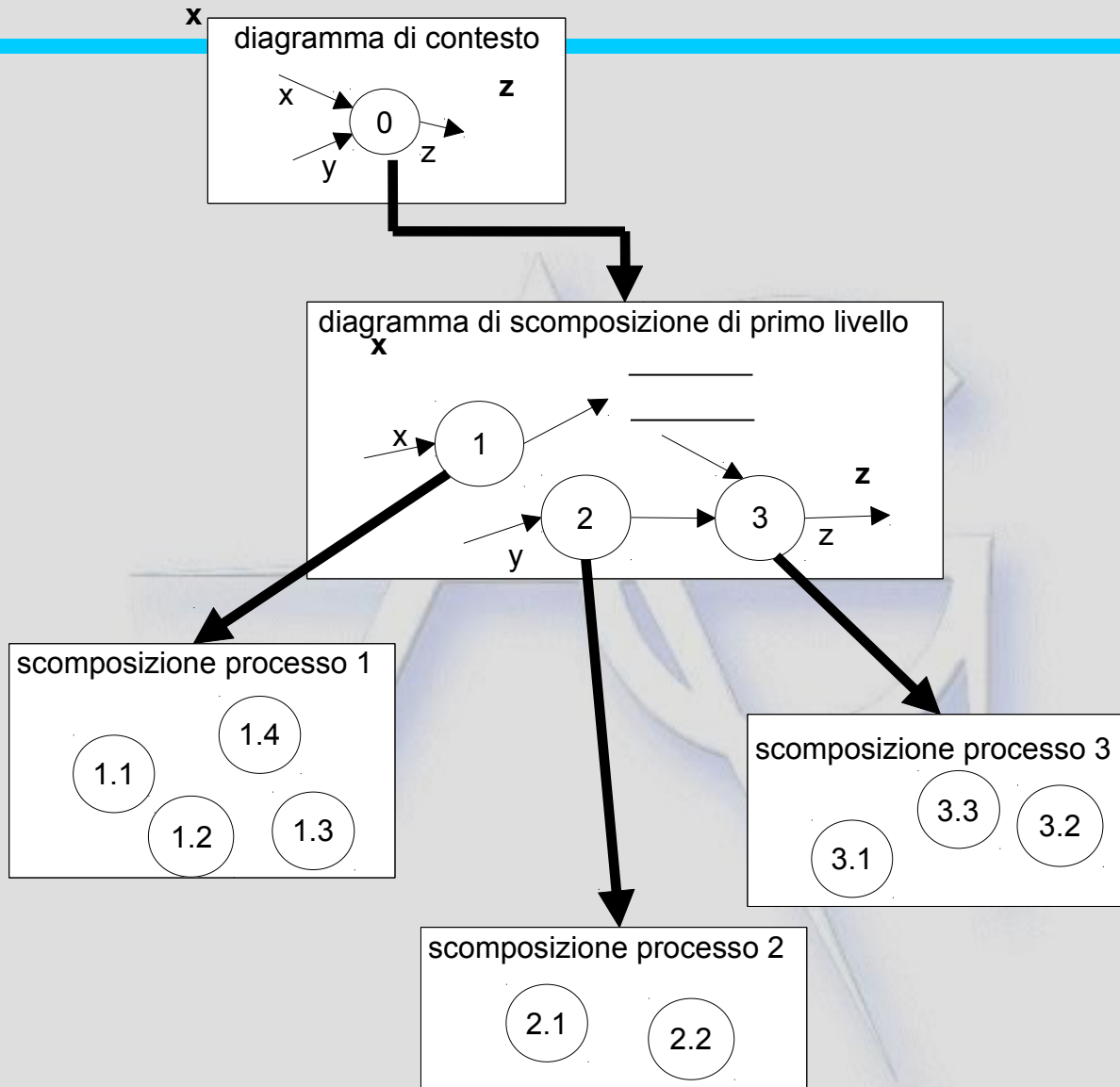
n.ro padre 2.2

n.ri figli 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3

Diagramma di scomposizione del processo 2



DFD articolati su più livelli



Punti di forza e criticità dei DFD

Punti di forza

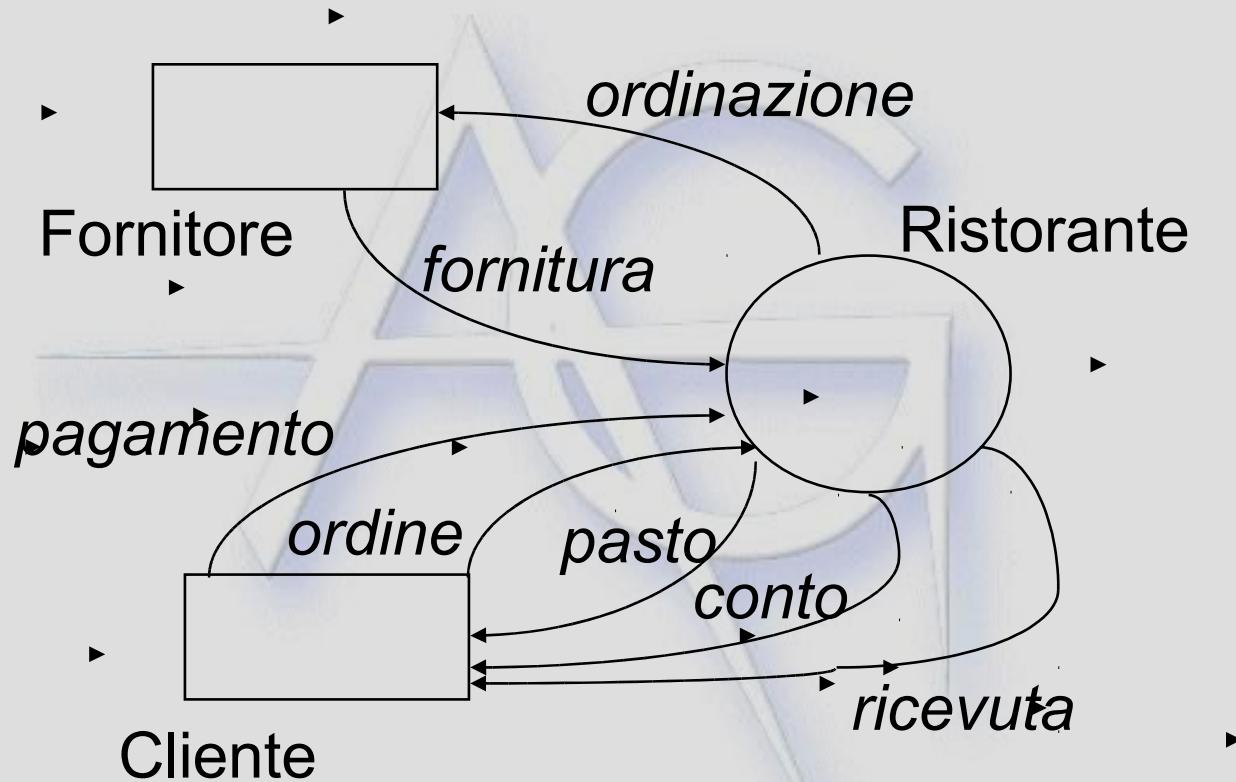
- ❖ **attenzione posta sull'interazione tra il sistema e il mondo esterno (approccio "sistemico", e definizione chiara del contesto)**
- ❖ **capacità di rappresentare qualunque tipo di sistema, a diversi livelli di astrazione**
- ❖ **intuitività, immediatezza come strumento di comunicazione**
- ❖ **costituiscono una linea guida per gli analisti, in quanto costringono a porsi le domande a cui l'analisi deve dare risposta**

Criticità

- **l'approccio top-down può risultare inadeguato per sistemi dai requisiti instabili**
- **rischi di orientamento alle soluzioni tecniche ("*come* bisogna implementare" anziché al "*cosa* deve fare il sistema"), particolarmente nei livelli più dettagliati**
- **le "regole sintattiche" sono limitate: la qualità dei modelli prodotti dipende fortemente dall'esperienza di chi li utilizza**

DFD - Esempio gestione ristorante

Diagramma di contesto



DFD - Esempio gestione ristorante

