
Modalità e tecnologie per la rappresentazione dei processi di business

Prima parte: nozioni di base, Diagrammi
a Blocchi, UML

TEMI AVANZATI - seminario

Prof. Folgieri, Università dell'Insubria aa 2008/2009

Abbiamo un problema...

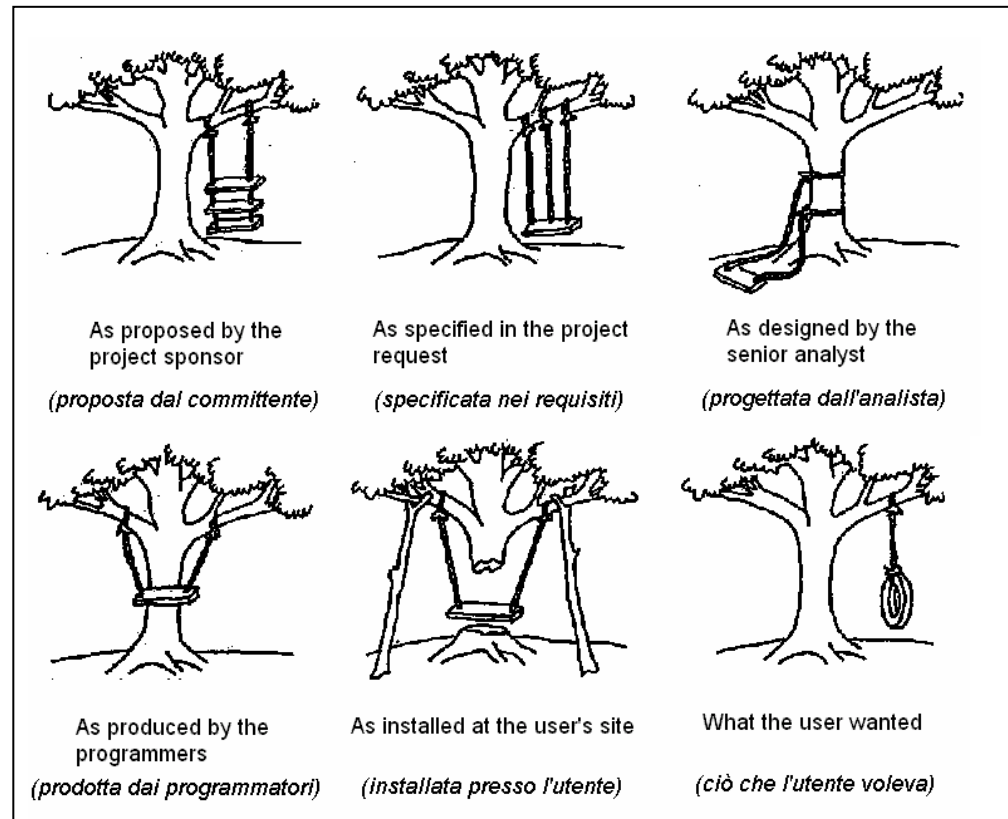
- Cliente (ma anche partner o collaboratori con formazione diversa dalla nostra)
 - Richiesta semplice: capire come risolvere crisi di vendita dei prodotti (vuole comprendere il processo di lavoro per giungere alla soluzione)
- Come fargli comprendere la soluzione del problema? ← È il problema principale!

Questione di linguaggio...

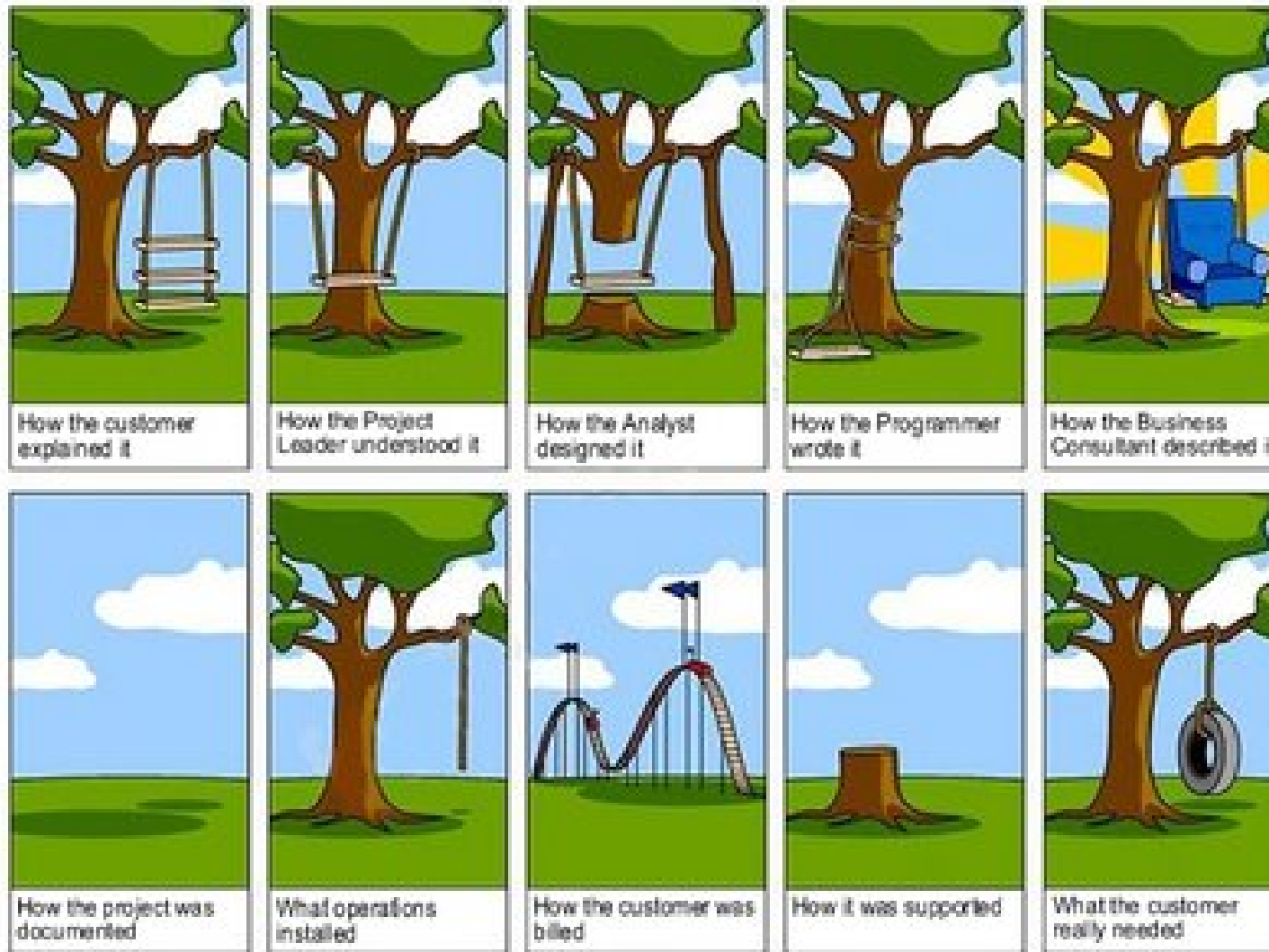
- Ognuno ragiona ed esprime i concetti secondo il proprio background culturale
- Lontananza dei linguaggi
- Difficoltà di comprensione
- Problema di gestione (comprensione, traduzione e verifica) dei requisiti di un problema

La metafora dell'altalena

- Si usa in campo IT, ma è valida in ogni campo
- Aiuta a comprendere perché le parole (influenzate da gergo) non sono indicate per descrivere il problema:
 - ❑ difficoltà di comprensione
 - ❑ difficoltà di traduzione del problema in algoritmo



La metafora dell'altalena (versione recente)



Un'altra metafora

- **Telefono senza fili**, un gioco diffuso attorno alla metà del novecento (allora, i veri telefoni erano tutti con il filo – il gioco forse si gioca ancora, ma probabilmente avrà cambiato nome).
 - Il gioco è semplice. Una fila di bambini, oppure un cerchio.
 - Il primo sussurra una frase nell'orecchio del vicino, che a sua volta la ripete al vicino successivo, e così via fino all'ultimo bambino, che per concludere deve dire la frase ad alta voce.
 - Più sono i bambini coinvolti nella sequenza, più la frase finale risulta diversa dalla frase iniziale.
- La gestione dei requisiti è analoga. Più lunga è la catena che collega chi ha l'esigenza – il requisito – a chi lo deve soddisfare, maggiore la probabilità di fraintendimenti ed incomprensioni.
- E' importante **formalizzare il problema** per ottenere
 - Consenso
 - Comunicazione efficace
 - Traduzione corretta del problema in algoritmo risolutivo
 - Validazione del risultato

Modelli in campo economico (1)

- Applicazioni della matematica in campo economico
 - dopo la seconda guerra mondiale
 - la Ricerca Operativa ha assunto una precisa fisionomia, come speciale branca della ricerca applicata, proprio a ridosso della guerra (alcuni militari della R.A.F., aeronautica militare inglese, costituiscono un gruppo di ricerca per studiare sistemi ottimali di offesa e difesa) - “*circolo Blackett*” dal nome dello scienziato che lo dirigeva.
 - Oggi la ricerca operativa viene impiegata per problemi organizzativi nei più svariati settori.

Modelli in campo economico (2)

- **Un modello matematico è la rappresentazione simbolica di elementi del problema in forma di equazioni, disequazioni e funzioni.**
- Tralascieremo la formalizzazione di un problema nella Ricerca Operativa...
- ci interessa la questione più generica della formalizzazione, in particolare la **generica rappresentazione simbolica**

Problem solving

- **Problem solving:** è l'approccio alla risoluzione del problema: mentalità algoritmica
- Nascita espressione simbolica di un problema (**Al Waritzmi**, matematico arabo)
- Flusso risolutivo = algoritmo
- **Varie rappresentazioni simboliche:**
 - **Schema a blocchi (diagramma di flusso)**
 - **Top-down, down-top**
 - **UML**

Algoritmo e proprietà

- **Def algoritmo:** sequenza finita, non ambigua, di passi eseguibili e ripetibili un numero finito di volte per portare a soluzione un dato problema (generale)
- **Proprietà**
 - **finitezza:** istruzioni in numero finito eseguite un numero finito di volte
 - **non ambiguità:** ogni istruzione deterministica e univocamente interpretabile
 - **realizzabilità:** istruzione deve essere realmente eseguibile da parte del processore
- Gli algoritmi si distinguono in:
 - **Numerici** (problemi di tipo matematico)
 - **Non numerici** (tutti gli altri algoritmi)

Rappresentazione del mondo

- l'utilizzo del calcolatore nei compiti di problem-solving sfrutta la **possibilità di rappresentare strutturalmente un fenomeno con un altro fenomeno**
- *all'interno* del sistema di simboli è fondamentale la distinzione tra i **dati** e i **programmi**, cioè tra le strutture simboliche presenti inizialmente nella memoria del sistema quando esso è in **stato di quiete**, e le operazioni che per un certo lasso di tempo vengono eseguite su queste strutture, modificandole.
- Un sistema di simboli è una rappresentazione del mondo (in cui è “immerso” un problema)

Rappresentazione simbolica

- Ripercussioni sulla nozione stessa di problema e di soluzione di un problema:
 - supponiamo che per un dato sistema di simboli si possa dire che esso possiede una **rappresentazione dell'ambiente nel quale è immerso**
 - ciò significa che, parallelamente all'interna manipolazione delle sue strutture simboliche, il sistema di simboli interviene attivamente sul mondo, **trasformando una situazione iniziale in una situazione finale con caratteristiche desiderate**
 - del sistema di simboli che risolve problemi possiamo allora parlare come di un **agente immerso nel mondo**
 - **dire che vi è un problema diventa equivalente a dire che vi sono delle azioni da svolgere (algoritmo)**

Processo simbolico

- **Processo mentale** (pensiero) = **algoritmo**
- **Algoritmo = funzione di transizione** (permette di convertire una rappresentazione di input in una di output)
- Processo mentale:
 - opera su simboli
 - costruisce rappresentazioni
- Il **mezzo** con cui si compie **la transizione è ininfluente**
- **Importante definire i passi** che portano alla soluzione
- Il mezzo va scelto adeguatamente, in base:
 - al tipo di problema
 - alle propensioni personali
 - allo strumento scelto per la risoluzione (IT, per esempio)

- Esistono modelli generali di rappresentazione

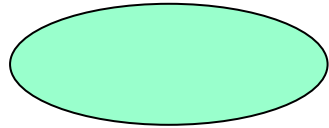
Formalizzazione

- Dunque l'**algoritmo traduce la formalizzazione di un problema** (in generale)
- Formalizzare un problema significa
- Trovarne una **rappresentazione simbolica**

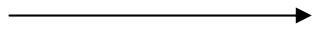
Un processo di business è il fulcro delle attività di una azienda... logica di business

- Vediamo alcune rappresentazioni simboliche (nate per scopi generali, molto utilizzate in IT):
 - **Schema a blocchi (diagramma di flusso)**
 - **Top-down, down-top** (linguaggio naturale)
 - **UML** (cenni)

Schema a blocchi – blocchi e istruzioni



- Fine o inizio



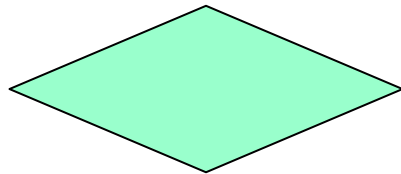
- Controllo del flusso



- Passi del processo
(istruzioni/comandi)

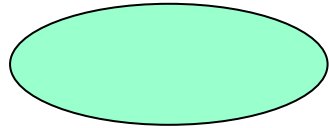


- Input/output



- Decisioni (istruzioni di controllo)

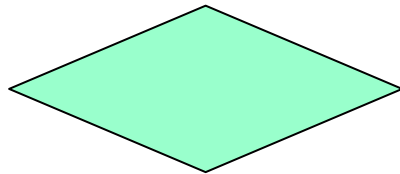
Schema a blocchi – regole



- Nessuna freccia entra in INIZIO e nessuna freccia esce da FINE



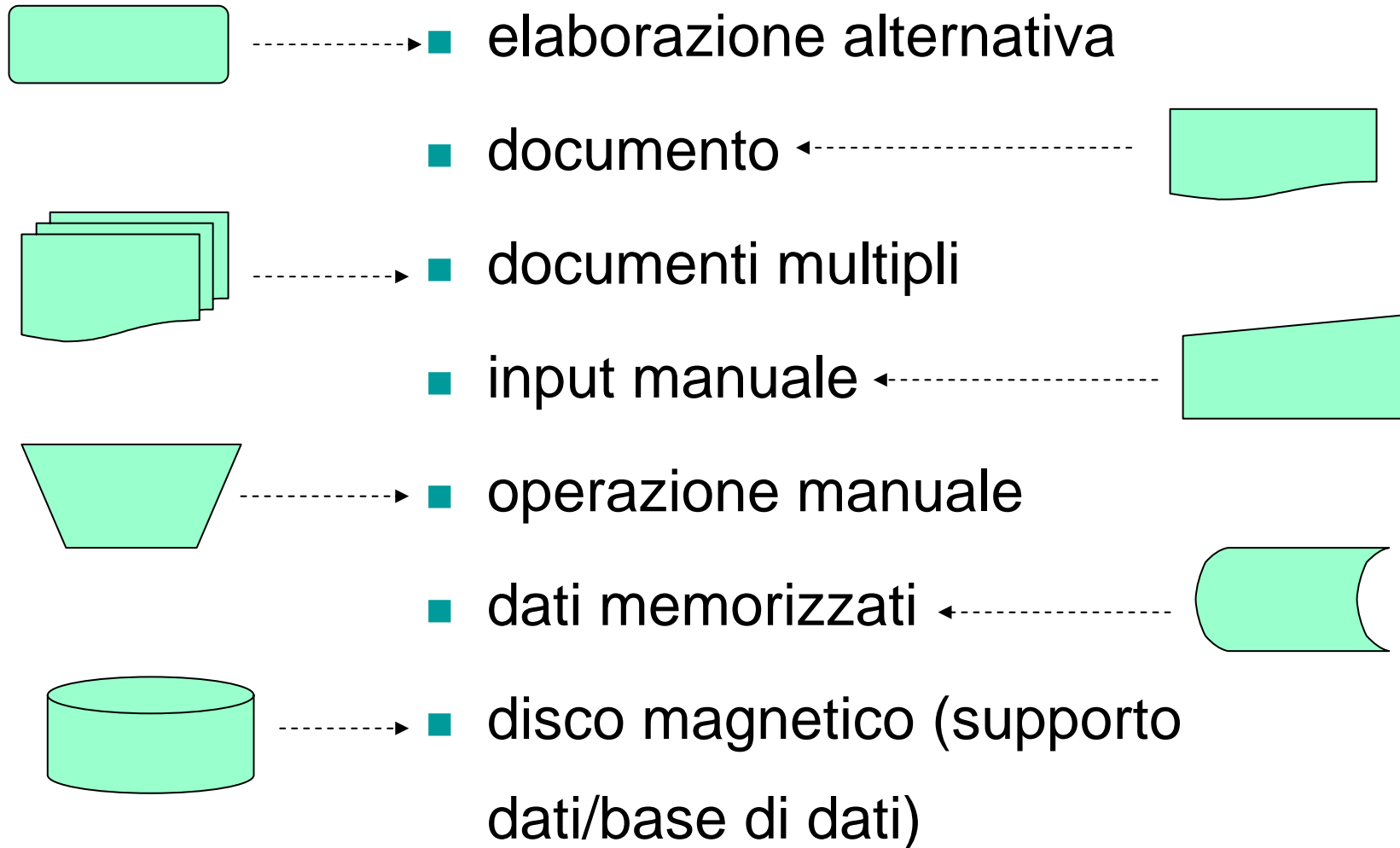
- In ogni blocco ISTRUZIONE entra una freccia ed esce una freccia



- Da ogni blocco DECISIONE entra una freccia e ne escono due

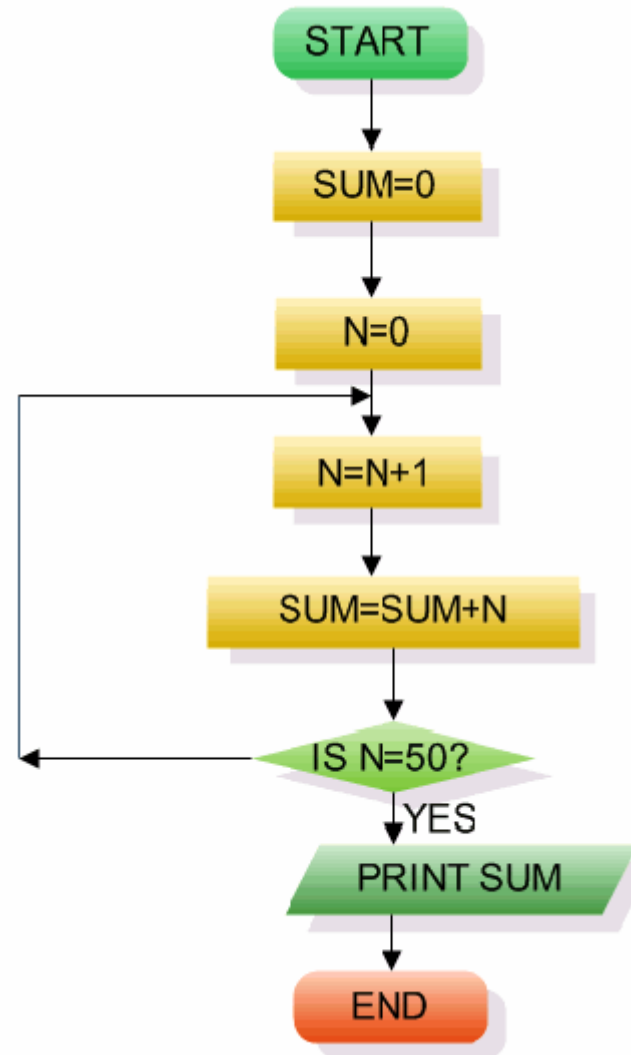
- Deve esistere almeno un cammino che da INIZIO porta a FINE

Schema a blocchi – non standard



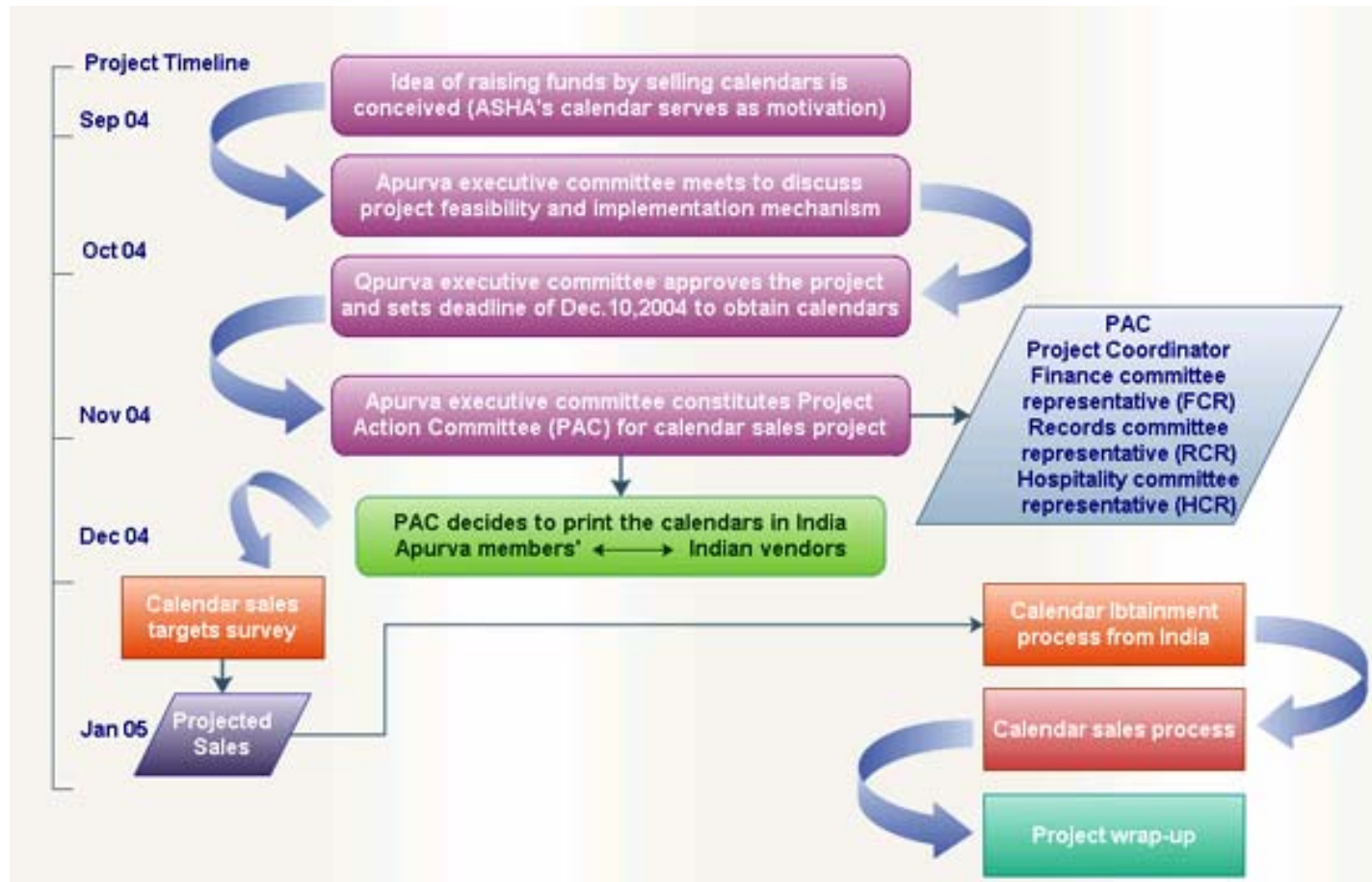
Schema a blocchi – esempio 1

- Calcolo della somma dei primi n numeri naturali



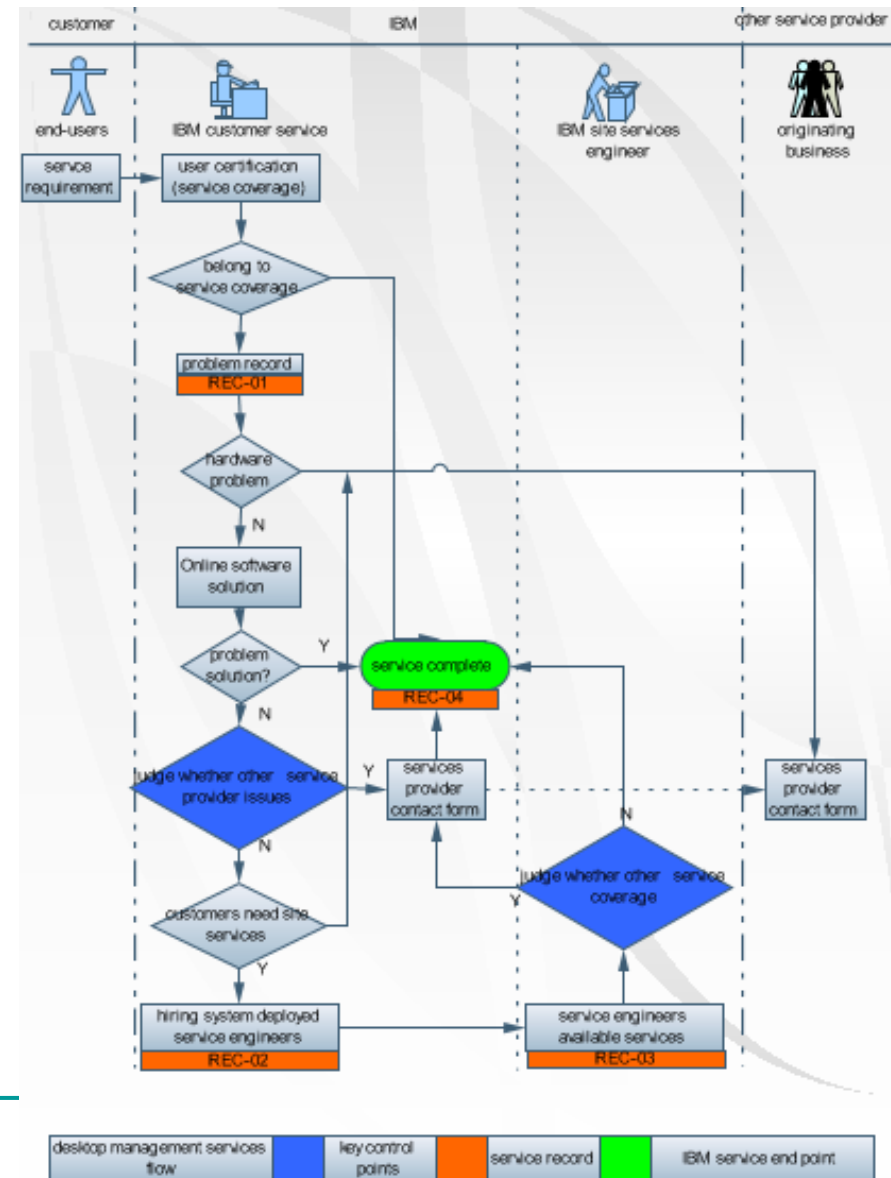
Schema a blocchi – esempio 2

- Variante (presentazione) con indicazioni temporali



Schema a blocchi – esempio 3

- Schematizzazione di un servizio di business
- Aggiunta di utenti (casi d'uso, vedremo in seguito)



Linguaggio naturale

- Il diagramma a blocchi (flowchart) è un modo semplice per schematizzare i problemi
- Altro modo (usato anche per l'analisi dei problemi): utilizzo del linguaggio naturale, descrivendo il problema/processo risolutivo secondo la modalità:
 - **Top-down** (scomponendo il problema principale in sotto-problemi semplici)
 - **Down-top** (partendo dal basso)

Non confondere con i significati finanziari:

Strategia top down. Strategia di investimento volta ad individuare i settori e le industrie dai quali ci si attende una buona performance e i titoli più appetibili al loro interno

Approccio bottom-up l'investitore infatti concentra la propria attenzione su una società specifica anziché sul settore in cui la società opera o sull'economia nel suo complesso.

UML - Rappresentazione (perspective)

- **Unified Modeling Language (www.uml.org)**
- E' importante avere chiaro fin dall'inizio il punto di vista utilizzato nello sviluppo di un particolare modello del sistema in esame. Tre sono i differenti punti di vista:
- **concettuale** : consente di costruire un modello del sistema in esame rappresentando i concetti del dominio dell'utente. Questo è il punto di vista utilizzato nel presente documento;
- **di specificazione** : è il primo passo verso il software, ma ci si occupa del software solo a livello di interfacce. Ci si muove non più nel dominio utente, ma nel dominio applicativo;
- **implementativo**: tale punto di vista consente di descrivere l'implementazione del software.
- **UML non distingue tra i tre punti di vista**, permettendo di descrivere l'applicazione in ognuno di essi.
- Uno dei punti di forza sta proprio in questa flessibilità.
- Lo svantaggio è comunque ovvio: se non si ha chiara la distinzione tra i tre punti di vista, è possibile costruire un modello derivante dall'analisi non buono, cioè un modello di analisi che, anziché concentrarsi sull'analisi del problema in esame, contiene già elementi di soluzione.

UML – tipi di diagramma

- USE CASES
- CLASS DIAGRAM
- INTERACTION DIAGRAM (*Sequence diagram e Collaboration Diagram*)
- PACKAGE DIAGRAM
- STATE DIAGRAM
- ACTIVITY DIAGRAM
- IMPLEMENTATION DIAGRAM
- Conviene usare l'**Interaction Diagram** per osservare il comportamento di parecchi oggetti all'interno di un singolo Use Case.
- Se si vuole descrivere il comportamento di un oggetto attraverso molti Use case, si utilizza lo **State Diagram**
- se invece si vuole osservare il comportamento di uno o più oggetti attraverso molti Use case e/o molti threads, si utilizzi l'**Activity Diagram**.
- Class Diagram, Package Diagram e Implementation Diagram sono "tecnici"

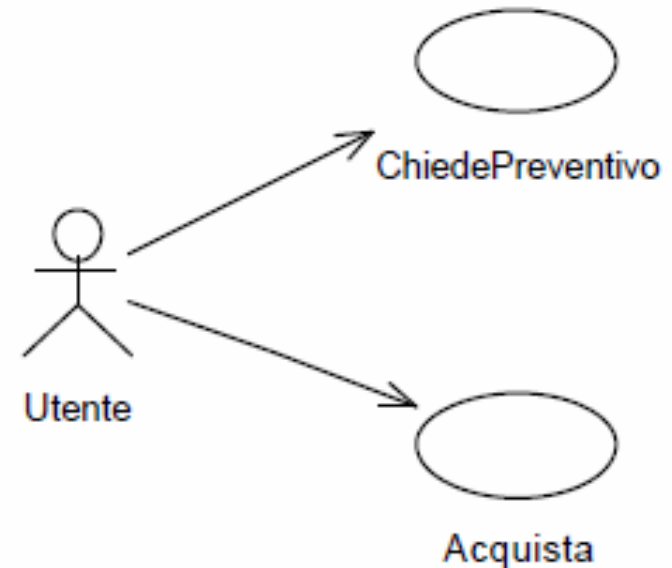
- **Il più generale e semplice da utilizzare è il diagramma di USE CASE**

UML – Use Cases

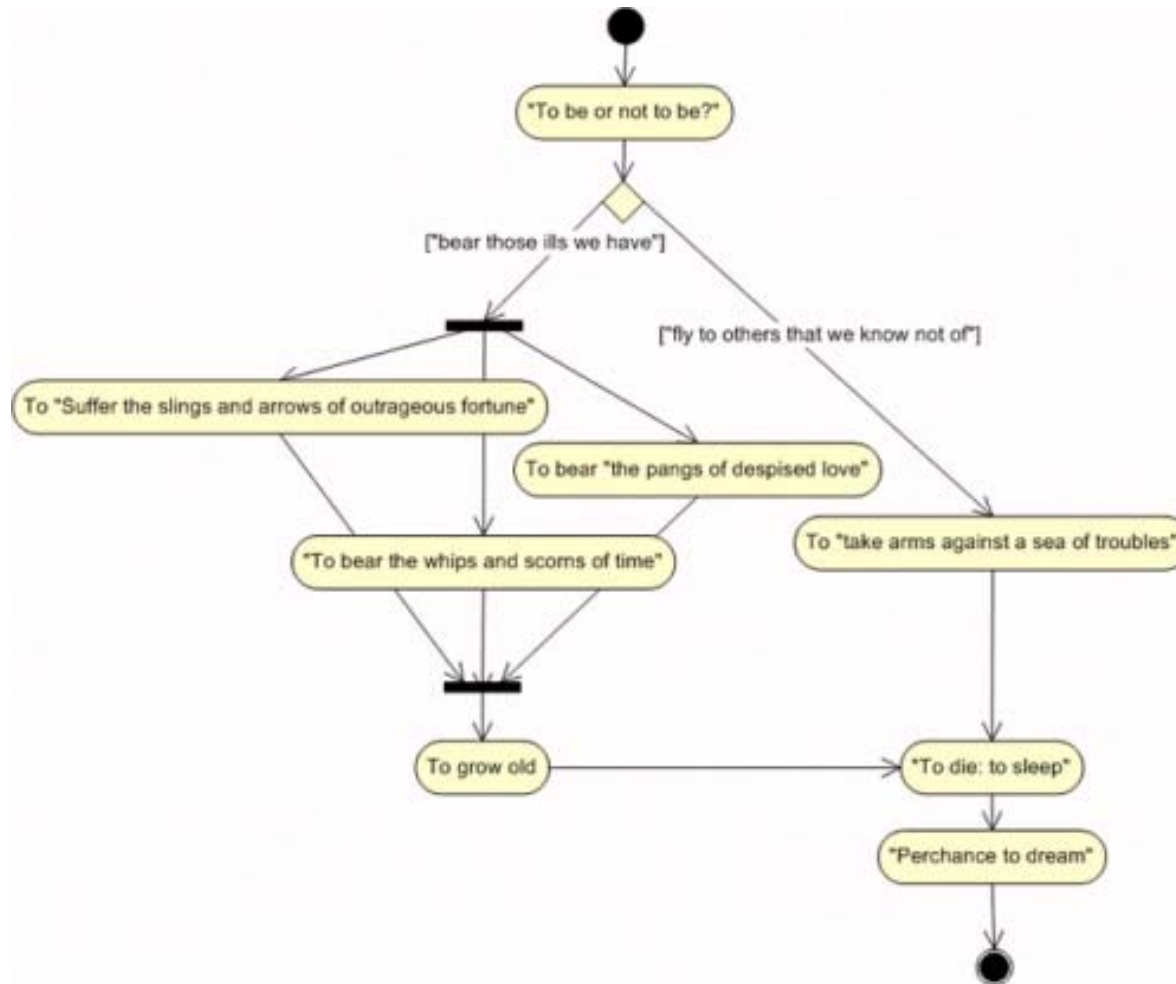
- Descrive una tipica interazione tra l'utente e il sistema in analisi (problema da descrivere)
- Iterazioni: formalmente descritte mediante uno o più **Use Case Diagram**.
- Primitive utilizzate nella costruzione di uno Use Case Diagram:
 - **actor**: *ruolo* che l'utente ha rispetto al sistema.
 - **use case**: entità grafica che rappresenta tutto ciò che riguarda le funzionalità esterne richieste dal sistema. *Specifica il comportamento di un sistema o di una parte di un sistema ed e' una descrizione di un set di sequenze di azioni*. Si usano per catturare il comportamento del sistema in esame, senza dover specificare come il comportamento è realizzato.

UML – Use Cases: esempio

- Un actor esegue (nel senso che utilizza) uno o più use case
- Uno use case può essere eseguito da più actor
- Relazione tra actor e use case stabilita mediante messaggi
- diversi tipi di relazioni tra use case:
- **include** : quando un determinato comportamento si ripete in più casi d'uso e non si vuole ripetere la sua descrizione;
- **generalizzazione** : quando un caso d'uso è simile ad un altro ma fa qualcosa di più ('estensione'). Permette di rappresentare scenari alternativi.
- **extend**: simile alla generalizzazione, ma ci sono più regole. Il caso d'uso che estende un caso base può aggiungervi comportamento, ma stavolta il caso d'uso base deve dichiarare dei "punti di estensione" e il caso che lo estende può aggiungere comportamento solamente in corrispondenza dei punti specificati.



UML – Use Cases: esempio



© All the text in the inverted commas is the copyrighted property of William Shakespeare

Alcune tecnologie per implementare le metodologie

- MS Visio
- Business Object (SAP)
- Svariati Case tools
- Tanti software free (basta cercare su Internet “diagrammi di flusso” o “logica di business”)

Seconda parte

Seconda parte: altri metodi per la
rappresentazione simbolica

TEMI AVANZATI - seminario

Prof. Folgieri, Università dell'Insubria aa 2008/2009

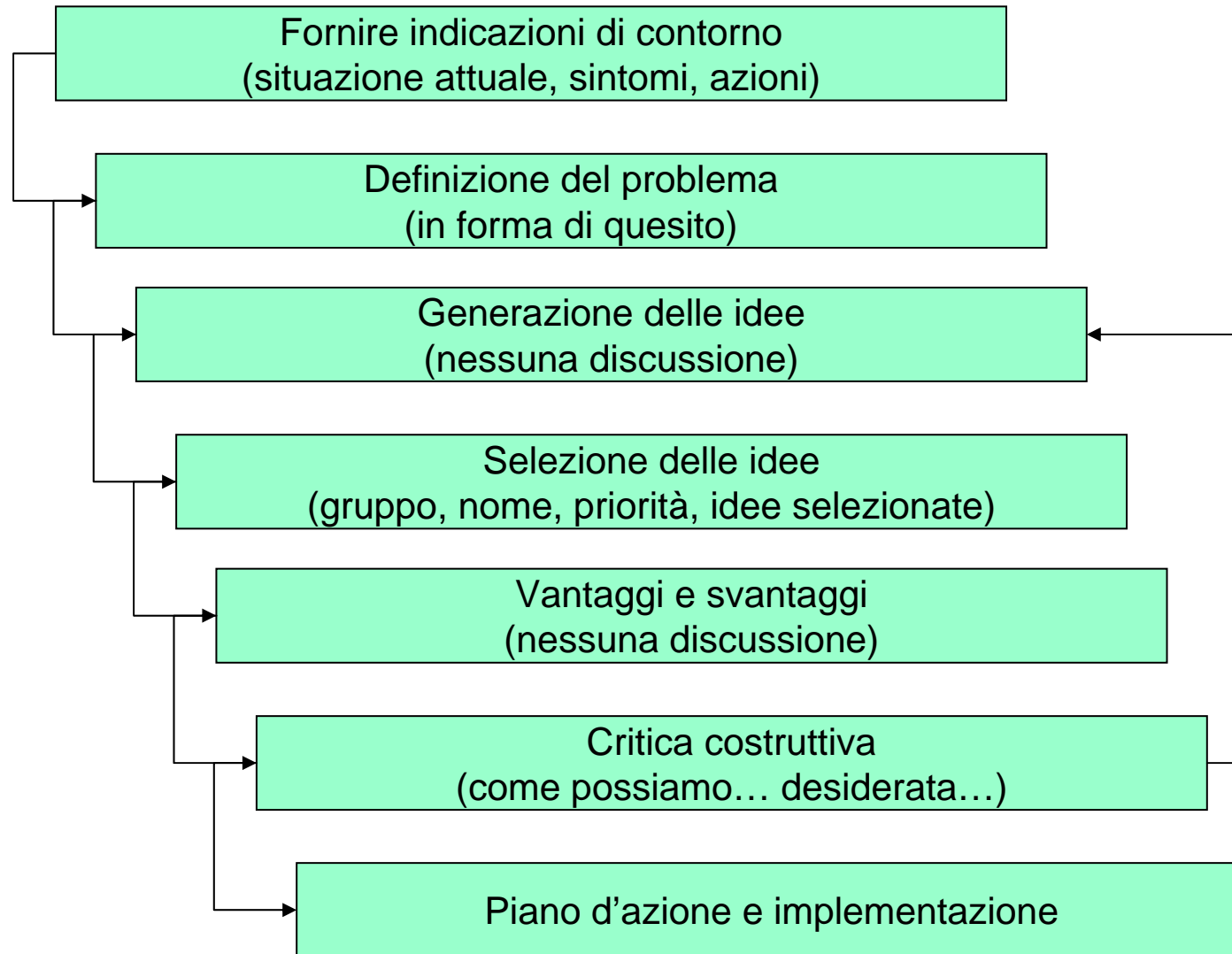
Altre metodologie per affrontare un problema

- In genere la rappresentazione viene preceduta dall'analisi (o spesso coincidono)
- Tra le tecniche per definire un problema:
 - Brainstorming
 - Mappa mentale
 - Diagramma causa-effetto
- Altre tecniche utili in campo economico/finanziario/di processo/decisionale/progettuale:
 - Ciclo di Deming
 - Metodo 8D
- Altri diagrammi di uso comune:
 - Diagramma a Piramide
 - Onion diagram (diagramma a cipolla)
 - Albero di decisione

Il Brainstorming

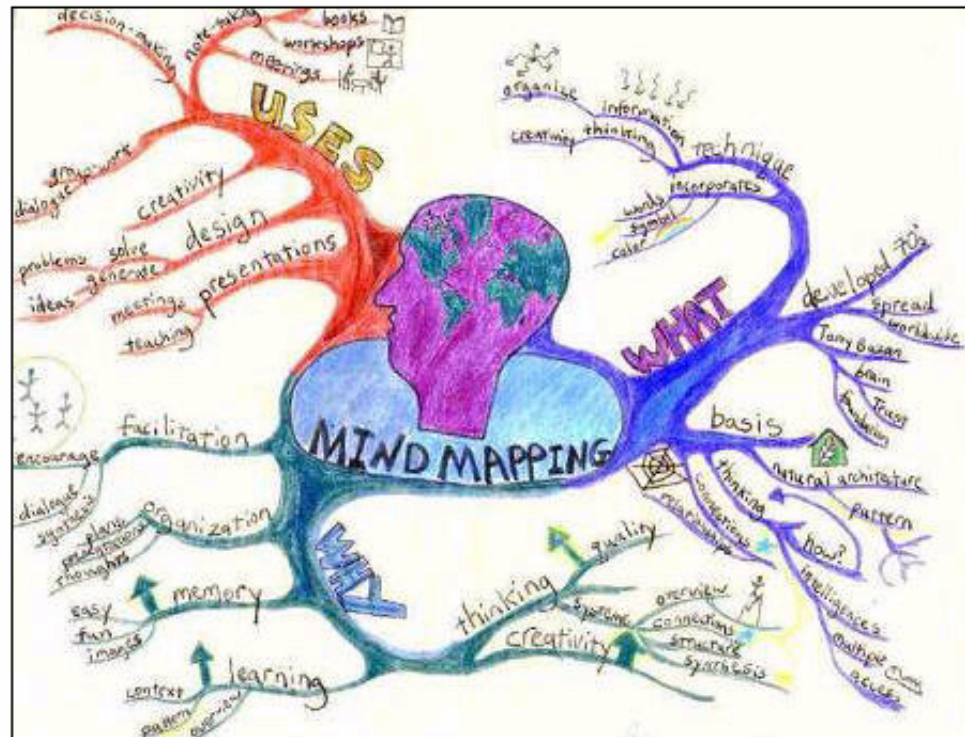
- Lavoro di gruppo creativo **semi-strutturato**
- Usato spesso per sviluppare nuove idee o per affrontare un **problema inerente innovazione/miglioramento**
- Membri del gruppo incoraggiati a esprimere idee liberamente
- Intelligenza collettiva
- **3 regole fondamentali:**
 - Partecipanti incoraggiati (nessuna idea è stupida)
 - Nessun giudizio sulle idee fino alla conclusione
 - Ognuno deve sviluppare le idee altrui, generando combinazioni e esplorando direzioni inaspettate

Il Brainstorming: processo generico



Le mappe mentali

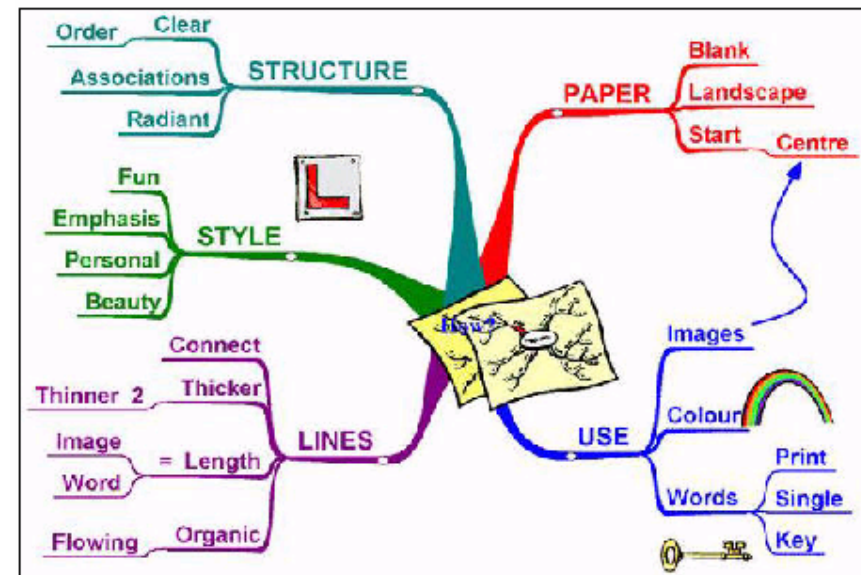
- Popolare strumento di brainstorming e tecnica di apprendimento basata su organizzazione visiva delle idee e delle interconnessioni tra di esse
- Comincia sempre da un problema o questione posizionata al centro



Le mappe mentali

- Molte applicazioni: comunicazione, analisi di problemi, presentazioni efficaci, studio
- Utili anche per risolvere problemi complessi
- Molti software free in rete

- Idea principale al centro
- Usare preferibilmente immagini
- Usare molto spazio (per poter ampliare la mappa)
- Usare colori e maiuscole dove è utile
- Cercare le relazioni
- Individuare centri secondari per i temi secondari

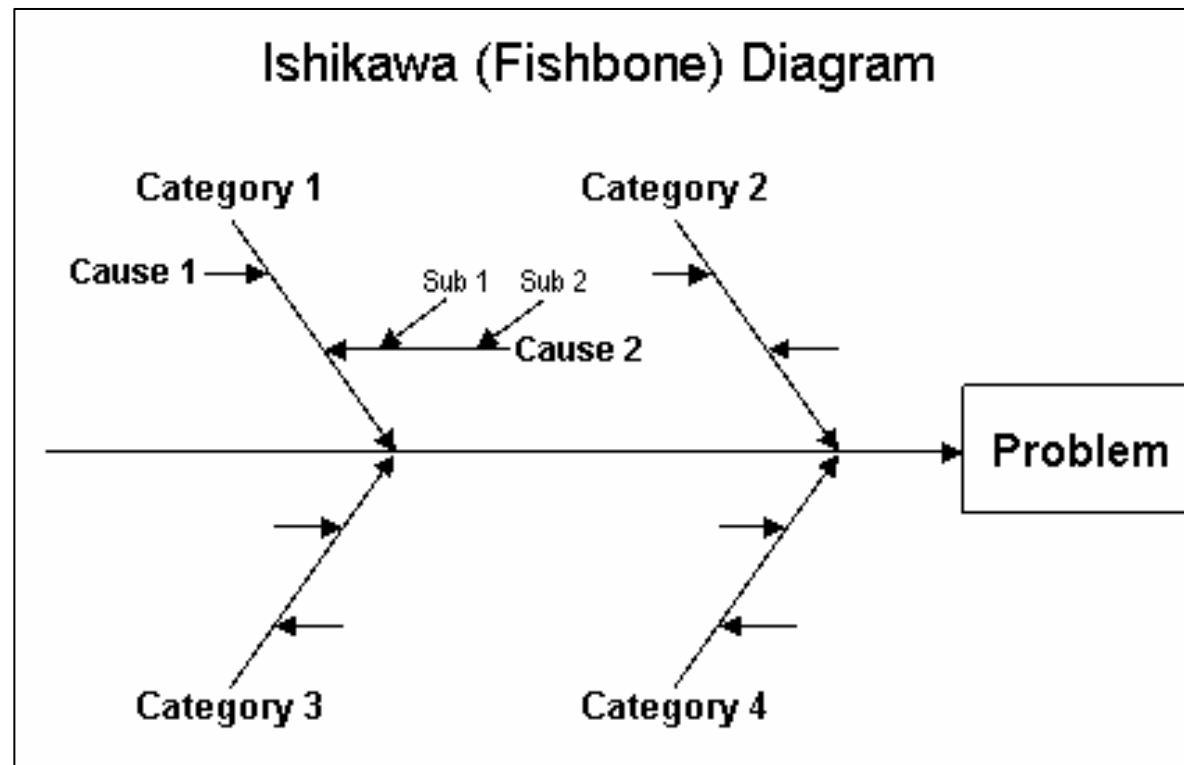


Il diagramma causa-effetto

- Detto anche ***a lisca di pesce*** o ***diagramma di Ishikawa***
- Usata nel controllo di qualità ma anche per identificare ed organizzare le cause di un evento, un problema o un risultato
- Illustra il rapporto gerarchico fra le cause secondo il livello di importanza o di dettaglio e un risultato
- Si concentra su un problema complesso (sforzo di gruppo)
- Identifica tutte le cause e le cause alla radice di un effetto o di un problema
- Analizza e collega alcune interazioni fra i fattori che influiscono su un processo o su un effetto particolare
- Permette l'azione correttiva
- Non adatto per problemi complessi

Il diagramma causa-effetto: schema

- Problema o effetto sulla parte finale (destra) della lisca
- Identificare le categorie principali
- Identificare livelli sempre più dettagliati delle cause
- Analizzare lo schema
- Agire sullo schema rimuovendo le cause del problema

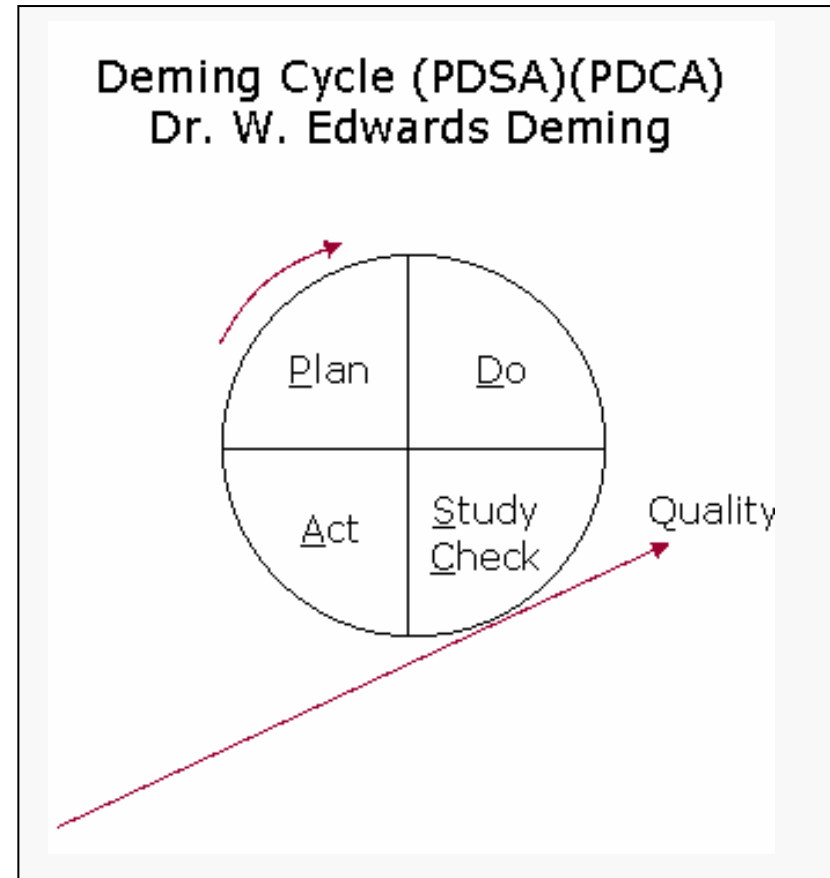


Il Ciclo di Deming

- Detto anche **ciclo di PDSA** (Programming, Doing, Studying, Acting)
- Modello per il miglioramento (qualitativo) continuo
- Sequenza logica di quattro fasi ripetitive per il miglioramento e l'apprendimento continuo
- Anche conosciuto come **Spirale di miglioramento continuo**
- Messo in relazione alla **produzione just-in-time**
- Benefici:
 - Gestione sistematica quotidiana per il singolo e/o il team (importante in molti problemi)
 - Processo di risoluzione dei problemi
 - Project management
 - Sviluppo continuo
 - Sviluppo del fornitore
 - Sviluppo delle risorse umane
 - Sviluppo di prodotti nuovi
 - Prove di processo

Il Ciclo di Deming

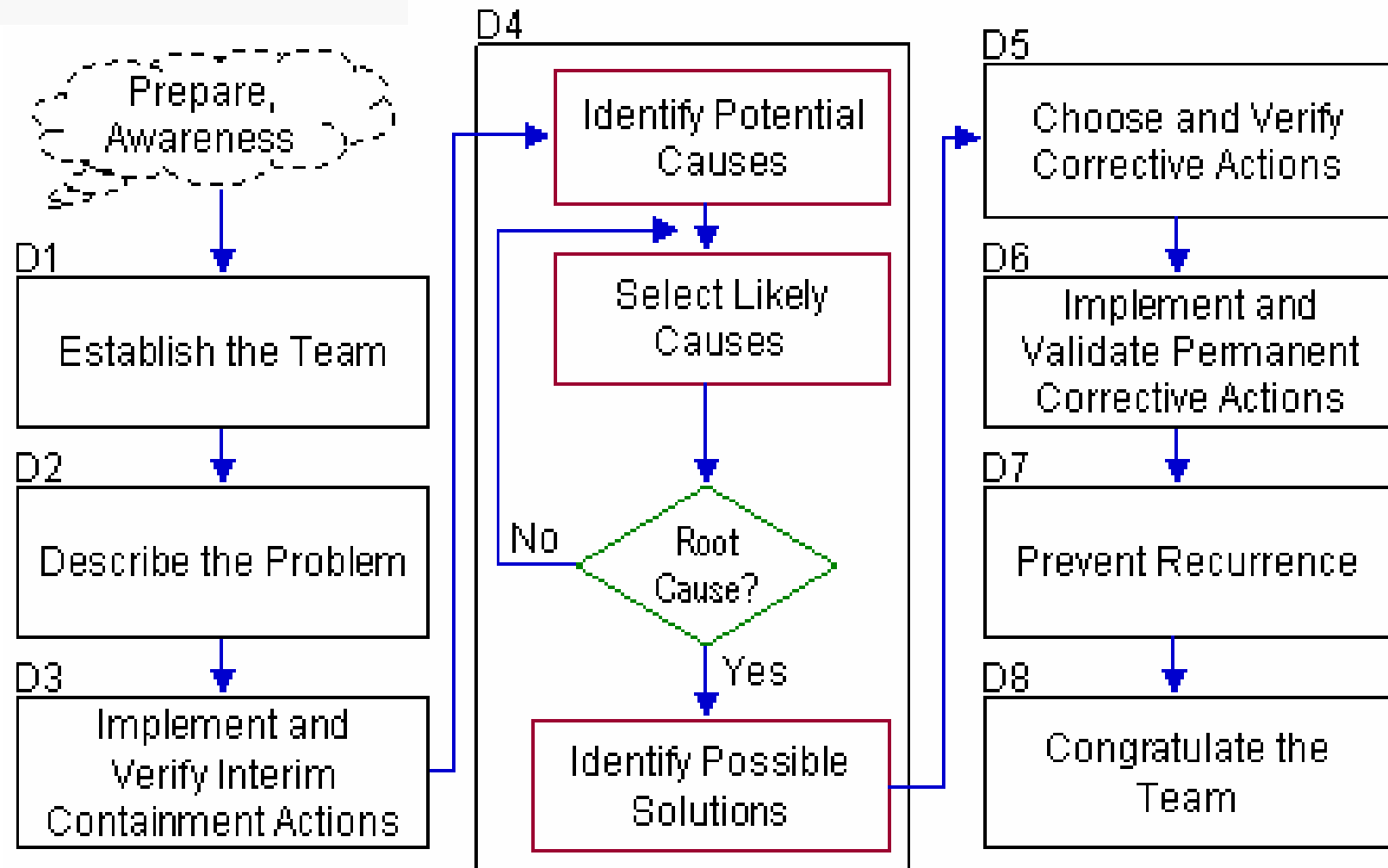
- 4 parti:
 - **PROGRAMMARE:** programmare in anticipo eventuali cambiamenti. Analizzare e predire i risultati.
 - **FARE:** eseguire il programma, facendo piccoli passi in circostanze controllate.
 - **STUDIARE** (controllo): studiare i risultati.
 - **AGIRE:** agire per standardizzare o migliorare il processo.



Il metodo 8D

- 8D = 8 Discipline
- Metodologia per la rappresentazione (e la risoluzione) di problemi per il miglioramento del prodotto e del processo)
- Conosciuto anche come Global 8D, Ford 8D o TOPS 8D
- Fasi:
 - **D1: stabilire il team** (interdisciplinare con team leader)
 - **D2: descrivere il problema** (chi, cosa, quando, dove, perché, come, quanto – analisi 5W2H)
 - **D3: implementare e verificare le azioni di contenimento intermedie** (difficoltà provvisorie)
 - **D4: identificare e verificare le cause alla radice** (cause potenziali – diagramma causa-effetto)
 - **D5: scegliere e verificare le azioni correttive**
 - **D6: implementare e convalidare le azioni correttive permanenti**
 - **D7: impedire la ricorrenza**
 - **D8: congratularsi con il team** (riconoscere gli sforzi collettivi, divulgare il successo, condividere conoscenza con organizzazione)

Il metodo 8D: schema



Terza parte

Terza parte: diagrammi semplici e tool
IT di supporto alla rappresentazione
simbolica

TEMI AVANZATI - seminario

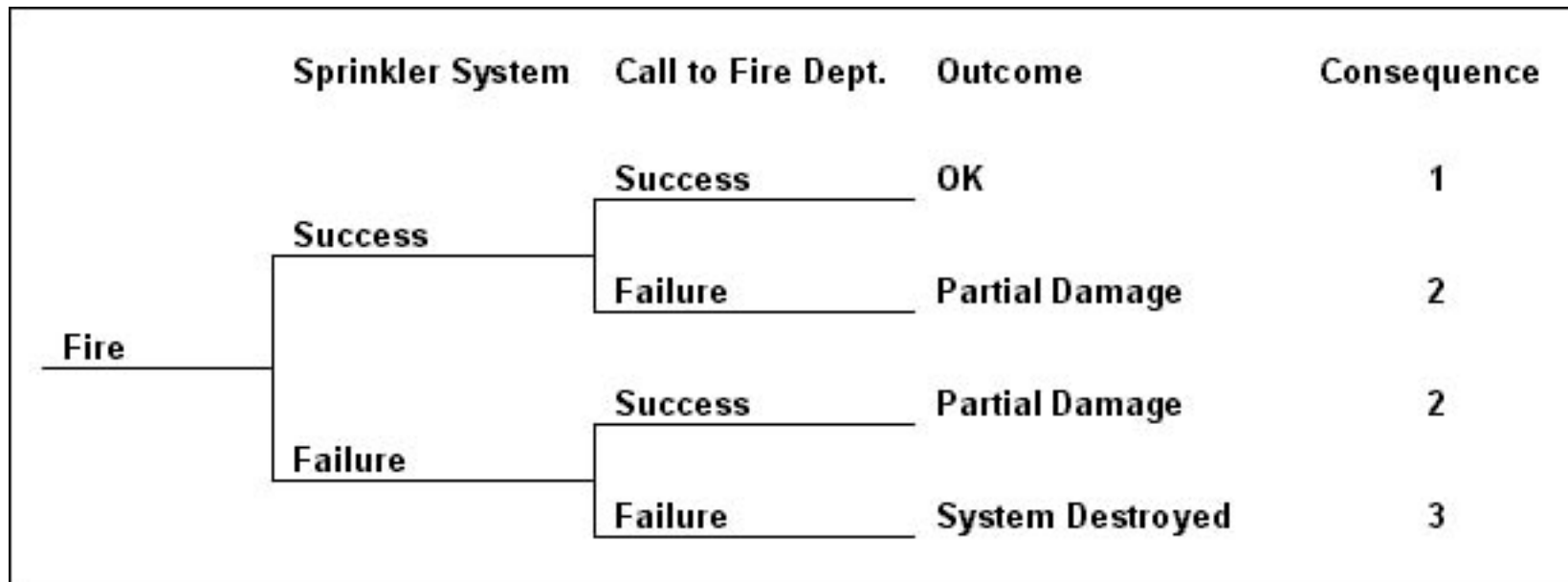
Prof. Folgieri, Università dell'Insubria aa 2008/2009

Altre metodologie

- Sia per la pura rappresentazione che per la rappresentazione/risoluzione di problemi.
- Ne citiamo solo alcuni:
 - **Metodo del Kaizen** (mutuato dal controllo di qualità)
 - **BPR** (usato per il Business Process Reengineering)
 - **Event Tree** (descrizione degli eventi)
 - **Decision Tree** (decisioni)
 - **Teoria dei Vincoli** (riconoscimento causa-effetto)
 - **ecc. ecc....**

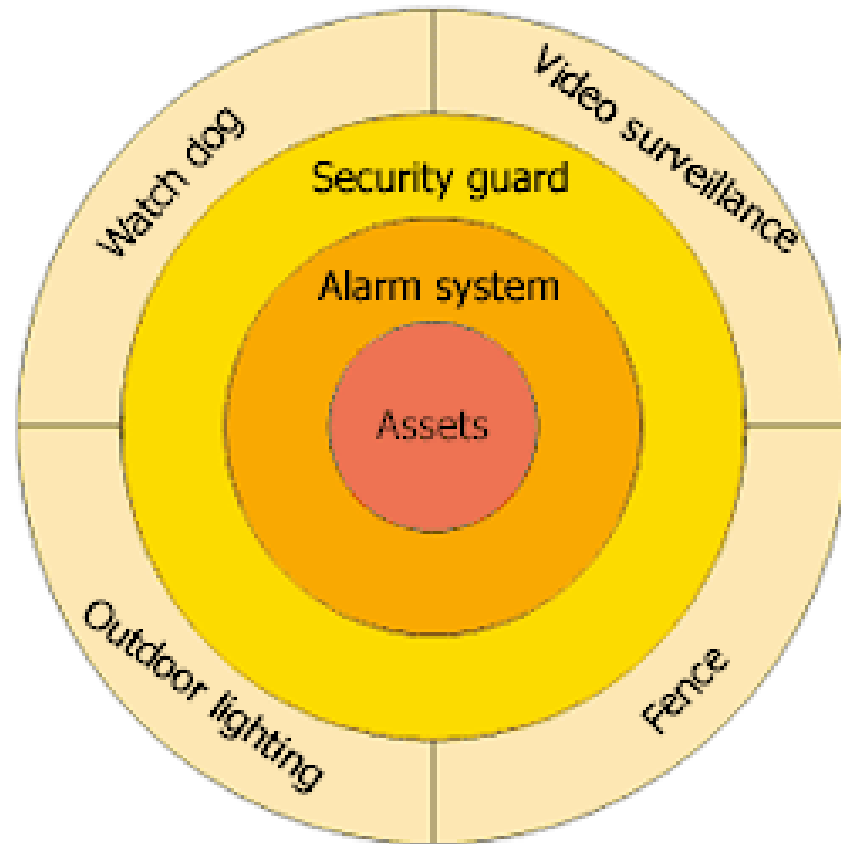
Event Trees

- **Event Tree** = rappresentazione di tutti gli eventi che possono accedere in un sistema di business
- Usato anche in altri campi
- Permette di esplorare tutte le opzioni che possono



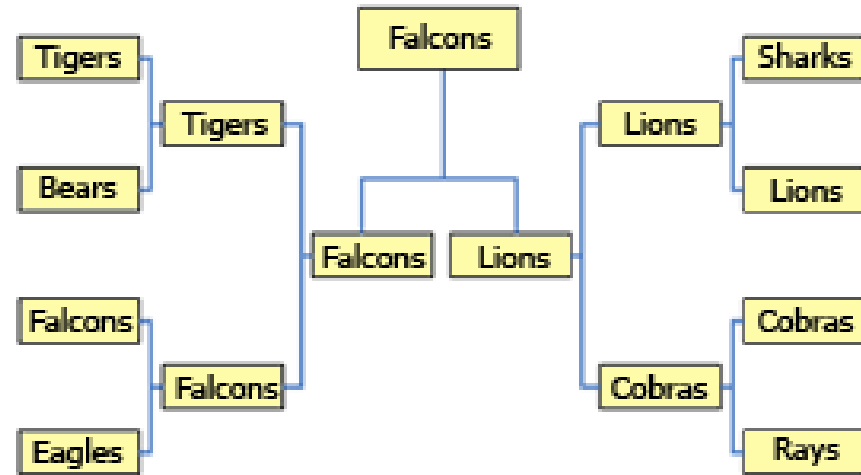
Diagrammi semplici: Onion Diagram

- Diagramma **a cipolla**
- Formato da cerchi concentrici
- Ogni cerchio rappresenta **un processo o una componente del problema** che dipende dal cerchio interno ad esso.
- **Al centro** si pone il concetto (problema) principale, ovvero la radice
- Ha il **vantaggio** di visualizzare in modo semplice ed efficace un problema, tuttavia è poco utilizzato nelle fasi di dettaglio di un problema (**è adatto solo alle fasi iniziali di identificazione**)



Diagrammi semplici: Tree Diagram

- Diagramma **ad albero**
- Consiste nello scomporre (come in una classificazione) il problema in sottoproblemi più semplici.
- Utile quando si ha a che fare con una gerarchia di informazioni o con un processo composto da molte parti.
- Utile anche per spiegare strutture di dati o dettagli di integrazioni di sistemi.



IT Tools per rappresentare un problema

- **Molti tools di supporto alla rappresentazione simbolica (disegno simbolico) di un problema**
 - Microsoft **VISIO**
 - **SmartDraw**: <http://www.smartdraw.com>
 - **EDRAW**: <http://www.edrawsoft.com/index.php>

Tool gratuiti:

- Qui trovate riferimenti a **software che supportano UML**:
<http://www.uml.org>
- **Software gratuito** (OpenSource):
<http://swik.net/flowchart+UML>
- **DIA** (supporta UML): <http://dia-installer.sourceforge.net/download.php>

Grazie per l'attenzione