
Analisi dei Requisiti



Riassunto lezione precedente Outline della lezione

Lezione precedente:

- Organizzazione del lavoro per realizzare un sistema sw
 - Processo sw
 - Modelli di ciclo di vita del sw

Questa lezione

- Studio di fattibilità
- Analisi dei requisiti
 - Importanza dell'attività di analisi dei requisiti
 - Dominio
 - Comprensione e modellazione
 - Requisiti
 - Acquisizione e analisi

Studio di fattibilità

Fase preliminare per stabilire l'opportunità o meno di realizzare il software

Si basa su:

- Una descrizione sommaria del sistema sw e delle necessità utente
- Un'analisi di mercato:
 - Confronto tra il mercato attuale e quello futuro
 - Costo della produzione, redditività dell'investimento
- Un'analisi tecnica per capire se è realizzabile
 - Strumenti per la realizzazione (software, librerie, ...)
 - Soluzioni algoritmiche e architetturali
 - Hardware
 - Processo (prototipazione, progetti esplorativi, ricerca..)

Dropbox ancora non esisteva, e...



Drew Houston
...made a video

<https://www.youtube.com/watch?v=7QmCUDHpNzE>



“Our beta waiting list went from 5,000 people to 75,000 people literally overnight.”

More info [here](#)

Qualcuno comprerà scarpe online?

- 1999, Nick Swinmurn voleva fare un negozio online di scarpe
- E' andato in un negozio vicino a casa, ha fotografato le scarpe e ha messo le foto in rete
- Se qualcuno comprava, lui andava al negozio a comprare e spediva
- Zero spese per iniziare
- Comprato da Amazon nel 2009 per 880 milioni di dollari



Attività di analisi dei requisiti

Studiare e definire il problema da risolvere

- Per **capire cosa** deve essere realizzato
- Per **documentare cosa** deve essere realizzato
- Per **negoziazioni** committente/fornitore

Che cos'è l'analisi dei requisiti

- Il processo di
 - studio e
 - analisi
- delle esigenze del committente e dell'utente
- per giungere alla definizione
 - del dominio del problema e
 - dei requisiti del sistema

Obiettivi dell'analisi dei requisiti

- Scoprire i confini del nuovo sistema (o software) e il modo in cui deve interagire con il suo ambiente
- Individuare e risolvere
 - I difetti dei requisiti (ambiguità, conflitti ...)
- Negoziare le priorità con gli stakeholders
- Elaborare i requisiti del sistema, definiti nel documento dei requisiti, in modo che i manager possano fornire stime realistiche del progetto e gli sviluppatori possano progettare, implementare e testare.
- Classificare le informazioni sui requisiti in varie categorie e assegnare i requisiti ai sottosistemi.
- Definire e analizzare i requisiti di qualità

Implicazioni economiche e di qualità (repetita iuvant)

Le cause di abbandono secondo lo Standish Group

1. Requisiti incompleti
2. Scarso coinvolgimento degli utenti
3. Mancanza di risorse
4. Attese irrealistiche
6. Modifiche a specifiche e requisiti
7. [.....]
8. [.....]
9. [.....]
10. Ignoranza tecnologica

Quanto “costa” correggere un errore nei requisiti [Boehm]

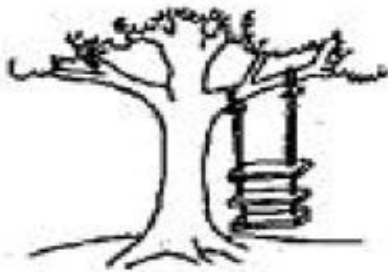
FASE	COSTO
Analisi Requisiti	1
Progettazione	5
Codifica	10
Test di unità	20
Test di accettazione	50
Operazione	100

Importanza dell'analisi dei requisiti

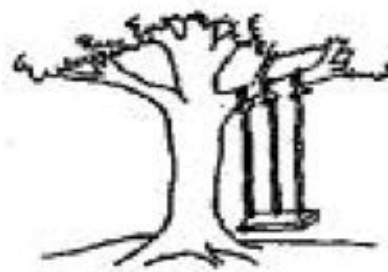
“Il 56% degli errori di un software possono essere riferiti ai requisiti”

[Tom De Marco]

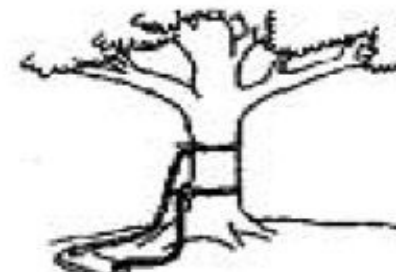
L'altalena dei requisiti (una vignetta storica)



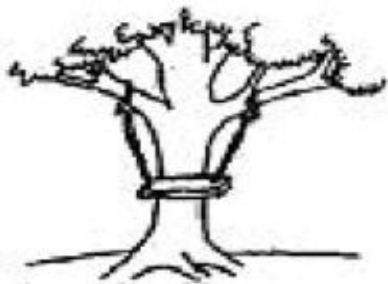
**As proposed
by the project
sponsor.**



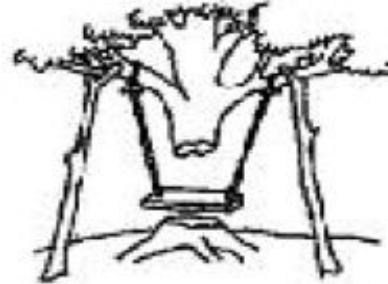
**As specified
in the project
request.**



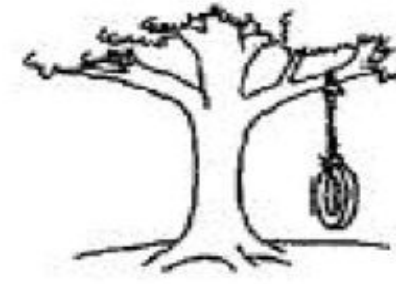
**As designed
by the senior
architect.**



**As produced
by the
engineers.**



**As installed at
the user's
site.**



**What the
customer
really wanted.**

Importante, si definisce:

Cosa fare,
non come farlo

Prodotto dell'attività di analisi

Documento e/o modello che descrive:

- Il **dominio** del sistema da realizzare
- I **requisiti** utente

Opzionalmente anche:

- Manuale utente
- Casi di test

Dominio

- Dominio
 - ambito o contesto in cui il software opera
- Prima ancora di incontrare i committenti il team di analisti deve acquisire conoscenza del dominio
 - Per poter porre le domande giuste domande
 - pensate a un software per transazioni finanziarie
 - Per capire la differenza sottile che può esserci tra termini solo apparentemente sinonimi
 - pensate a supporto, montante, sostegno, trave in ingegneria civile

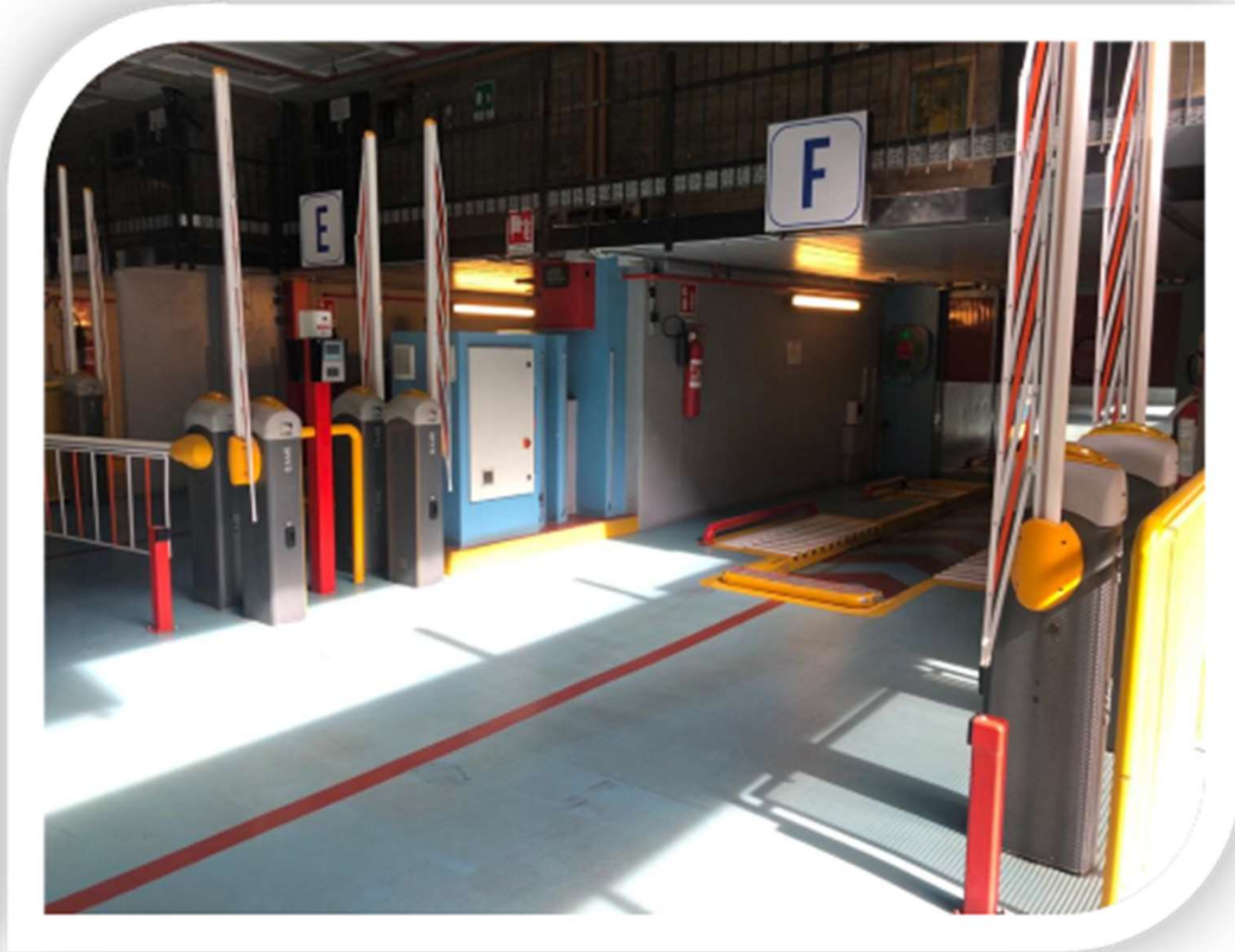
Dominio

Per acquisire conoscenza e definire il dominio:

- Si costruisce un **glossario**
 - Una **collezione di definizioni** di termini rilevanti in un dominio specifico
 - il team di analisti lo costruisce mentre studia il dominio e poi si arricchisce via via che si incontrano nuovi termini
 - Può essere riusato in progetti successivi nello stesso dominio
- e/o
- Si definiscono un **modello statico** e un **modello dinamico**

La conoscenza del dominio evolve dopo incontro con committenti, utenti, ecc

Esempio: House of Cars



Esempio di glossario

House of Cars è un parcheggio verticale multipiano, formato da 10 colonne e 24 piani per colonna, 12 sotto al livello strada e 12 sopra.

Colonna: colonna di posti auto dotata di un sollevatore centrale che raggiunge tutti i piani del parcheggio. Ha un proprio locale di ricezione auto. Comprende un carrello

Carrello: carrello per movimentare le vetture. E' dotato di "forchette" in corrispondenza delle ruote

Cella: formata da due box affiancati. Può quindi contenere due auto.

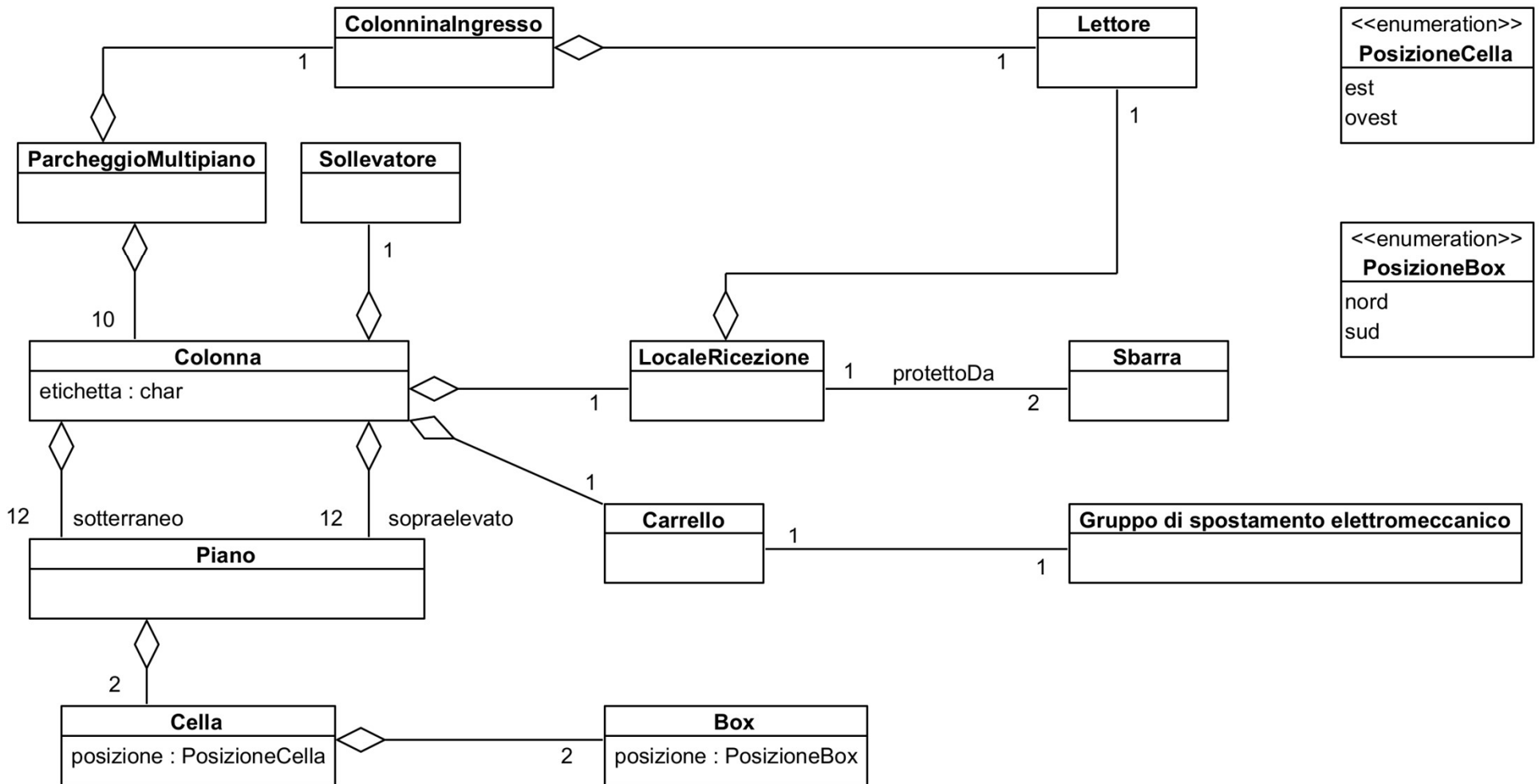
Gruppo di spostamento elettromeccanico: controlla il carrello che trasla la vettura nelle celle posizionate davanti e dietro al sollevatore.

Sollevatore: trasporta la vettura al piano. Il sollevatore è dotato di videocamera

Autovettura = vettura

Vettura: dimensioni max: altezza 1,9 m, larghezza 2m, lunghezza 5m, peso 2,2 ton.

Modello statico (usando UML)

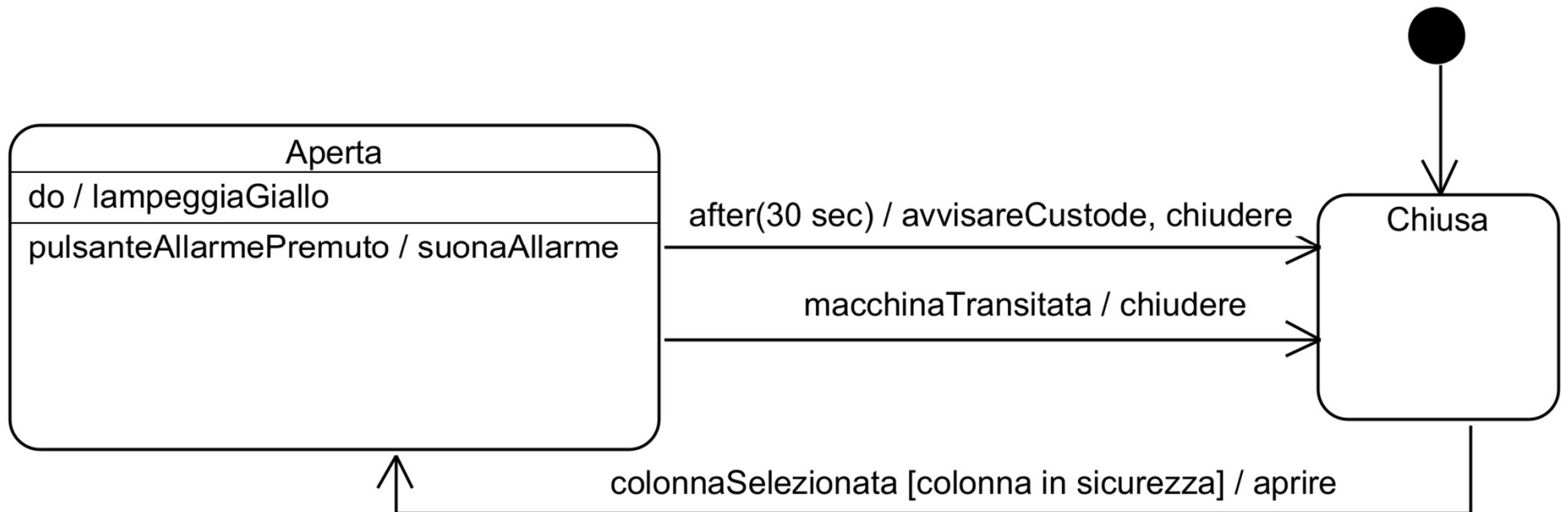


Modello dinamico, descrizione testuale

Modello dinamico dall'autista non abbonato

1. Preleva il biglietto a banda magnetica
2. Segue le indicazioni visive e foniche che lo indirizzano alla colonna
3. Attende l'apertura della sbarra di sicurezza
4. Avanza e parcheggia correttamente la vettura di fronte alle porte di ingresso del sollevatore nel rispetto delle prescrizioni indicate
5. Spegne il motore, tira il freno a mano e lascia le chiavi nella vettura.
6. Esce e si allontana dall'auto
7. ...

Modello dinamico (usando UML)



Descrizione del dominio: hint

- Quando si descrive o modella il dominio di applicazione di un sistema software, occorre concentrarsi su
 - entità,
 - relazioni,
 - processi e
 - comportamenti

che **esistono indipendentemente dal sistema software che deve essere realizzato**

Il sistema software opera in un dominio e possibilmente lo controlla, ma il dominio esisteva anche prima

Requisito: definizione

- Requisito
 - Una condizione o una capacità necessaria a un utente per risolvere un problema [..]
 - Una condizione (capacità) che deve essere soddisfatta (posseduta) [..] da un sistema [..] per soddisfare un contratto [..]
- [Glossario IEEE]
- In altre parole:
 - Una proprietà che deve essere garantita dal sistema per soddisfare una necessità di un utente
 - Funzionalità, qualità, ...

Esempi di requisiti

1. Il sistema deve leggere il badge dell'utente abbonato
2. Il sistema, dopo aver letto il badge, deve selezionare la colonna con la cella libera più vicina al piano terra
3. Il sistema deve guidare l'utente che ha accesso al parcheggio mediante indicazioni visive e foniche alla colonna individuata per il parcheggio
4. Il sistema deve aprire le sbarre di sicurezza della colonna selezionata per consentire il passaggio dell'auto
5. ...

Categorie di requisiti: Requisiti funzionali

Descrivono le funzionalità che il sistema deve realizzare

- In termini di:
 - azioni che il sistema deve compiere
 - come il sistema software reagisce a specifici tipi di input
 - come si comporta in situazioni particolari.

Tradizionalmente i requisiti a cui è dato maggior valore

Esempi

1. Il sistema software deve fornire un appropriato visualizzatore per i documenti memorizzati
2. L'utente deve essere in grado di effettuare ricerche sia sull'intero insieme di basi di dati che su un loro sottoinsieme
3. Ad ogni nuovo ordine deve essere associato un identificatore unico (Order_ID)

Categorie di requisiti: Requisiti non funzionali

Descrivono le proprietà del sistema software in relazione a determinati servizi o funzioni e possono anche essere relativi al processo:

- caratteristiche di qualità quali:
 - efficienza, affidabilità, safety, usabilità, interfaccia, security, robustezza ecc.
- caratteristiche del processo di sviluppo:
 - standard di processo, uso di ambienti CASE, linguaggi di programmazione, metodi di sviluppo, ecc.
- caratteristiche esterne:
 - interoperabilità con sistemi di altre organizzazioni, vincoli legislativi, ecc.
- requisiti fisici (hardware, rete)

Esempi di requisiti non funzionali

1. Il tempo di risposta del sistema all'inserimento della password utente deve essere inferiore a 10 sec
2. I documenti di progetto (deliverable) devono essere conformi allo standard XYZ-ABC-12345
3. Il sistema software non deve rilasciare ai suoi operatori alcuna informazione personale relativa ai clienti, tranne nominativo e identificatore

Requisiti funzionali e non funzionali

E' bene tenerli separati.

Esempio:

- Il sistema deve validare il pin inserito dal cliente entro 3 secondi



- Il sistema deve validare il pin inserito dal cliente
- Il sistema deve completare la validazione del pin entro 3 secondi

Esercizio: Bancomat

Si consideri un sistema per il prelievo automatizzato di denaro contante (Bancomat). Per poter utilizzare il sistema l'utente deve possedere una tessera magnetica. Il sistema deve mettere a disposizione le funzioni di prelievo, saldo, estratto conto. Il sistema deve essere disponibile a persone non vedenti, deve garantire un tempo di risposta inferiore al minuto, e deve essere sviluppato su architettura X86. Le operazioni di prelievo devono richiedere autenticazione tramite un codice segreto memorizzato sulla carta. Il sistema deve essere facilmente espandibile, e adattabile alle future esigenze bancarie.

Curiosità

Si calcola che il **95% delle operazioni di un bancomat** venga eseguita tramite software scritto in **Cobol** e che in totale ci siano 200 miliardi di righe di codice che gestiscono ogni giorno 30 miliardi di transazioni.

[Antonio Dini su Wired 10-1-22]

Descrizione dei requisiti

Approcci diversi che vedremo nel corso
(non mutuamente esclusivi nella pratica)

Basata sul linguaggio naturale

- Glossario
- Specifica dei requisiti
 - funzionali
 - non funzionali

Basata su linguaggi grafici
(UML)

- Modello del dominio
- Casi d'uso (per descrivere i requisiti funzionali)

Descrizione formale dei requisiti

- Linguaggi formali che potrete vedere alla magistrale
 - Logiche temporali
 - Abstract state machines
 - Statecharts
- O che avete visto al primo anno
 - Logica al primo ordine
 - triple di Hoare

In questa lezione

Approccio basato sulla produzione di documenti in linguaggio naturale

Output:

- Glossario
- Documento dei requisiti

Documento dei requisiti

- Elenca i requisiti del sistema da realizzare
 - Specifica cosa il prodotto deve fare e quali sono i vincoli che deve soddisfare
- E' un contratto tra lo sviluppatore e il committente.
- Specifica anche in genere una deadline per la consegna del prodotto

Analisi dei requisiti in 5 passi

1. Acquisizione
2. Elaborazione
3. Convalida
4. Negoziazione
5. Gestione

Acquisizione: Interviste

- Il team di analisti incontra i membri dell'organizzazione del committente
- Si procede con delle interviste che possono essere
 - strutturate
 - non strutturate
- Entrambe presentano vantaggi e rischi
- Difficile condurre una buona intervista



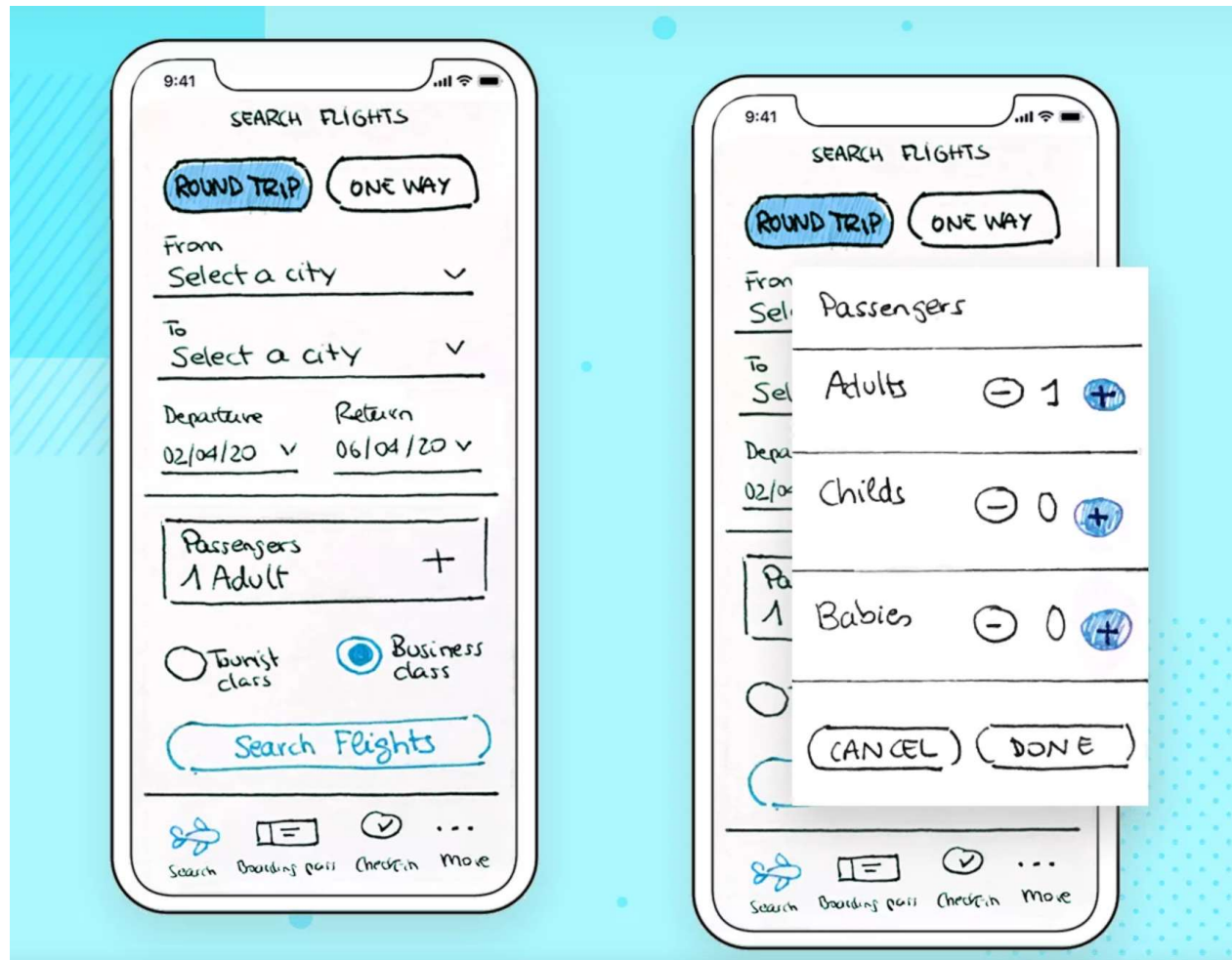
Acquisizione ;-)



Acquisizione: altre tecniche

- Questionari a risposte multiple a tutti (o quasi) i membri dell'organizzazione del committente
- Costruzione di prototipi
- Osservazione di futuri utenti al lavoro
- Studio di documenti

Vanno bene anche prototipi su carta



Analisi dei requisiti in 5 passi

1. Acquisizione
2. Elaborazione
3. Convalida
4. Negoziazione
5. Gestione

Elaborazione

I requisiti sono espansi e raffinati

Viene scritta la prima bozza del documento dei requisiti

Struttura del documento dei requisiti (1/2)

Proposta da Sommerville, e ispirata allo **standard IEEE/ANSI 830-1993** su *requirements documents*

Introduzione

- Perché il sistema è desiderabile e come si inquadra negli obiettivi più generali del cliente

Glossario

- I termini e i concetti tecnici usati

Definizione dei Requisiti funzionali

- I servizi richiesti

Definizione dei Requisiti non funzionali

- I vincoli operativi del sistema, e quelli sul processo di sviluppo

Architettura

- La strutturazione in sottosistemi (cui riferire i requisiti)

Struttura del documento dei requisiti (2/2)

Specifica di requisiti del software e del sistema

- Specifica dettagliata dei requisiti funzionali

Modelli astratti del sistema

- Modelli formali, o semi-formali: ciascuno illustra un solo punto di vista: controllo, dati, funzioni

Evoluzione del sistema

- Previsione di successivi cambiamenti (p. es. di HW, o di requisiti)

Appendici

- Individuazione ed eventuale descrizione della piattaforma hardware
- Requisiti di DataBase
- Manuale Utente, Piani di Test

Indici

- Lemmario: lista di termini, con puntatori ai requisiti che li usano

Requisiti ben posti

Non dovete scrivere un poema in versi, usate la forma assertiva:

Il < sistema > deve < funzionalità > / < proprietà >

Esempi:

- Il sistema deve gestire tutti i registratori di cassa del negozio
- Il sistema deve stampare la sintesi degli incassi della giornata
- A fine giornata il sistema deve elencare quali sono gli articoli da reintegrare in base alle vendite
- Il tempo di risposta del sistema a qualunque interrogazione deve essere inferiore a 3 secondi

Analisi dei requisiti in 5 passi

1. Acquisizione
2. Elaborazione
3. Convalida
4. Negoziazione
5. Gestione

Difetti da evitare in un documento dei requisiti

- **Omissioni** (incompletezze)
 - Mancata presenza di un requisito (incompletezza)
- **Inconsistenze**
 - Contraddizione fra i vari requisiti o dei requisiti rispetto all'ambiente operativo
- **Ambiguità**
 - Requisiti con significati multipli
- **Sinonimi e omonimi**
 - Termini diversi con il medesimo significato e termini uguali con differenti significati
- **Presenza di dettagli tecnici**
- **Ridondanza**
 - Può esserci ridondanza, ma solo tra sezioni diverse.

Incompletezze

Il sistema deve essere in grado di gestire prenotazioni di tavoli

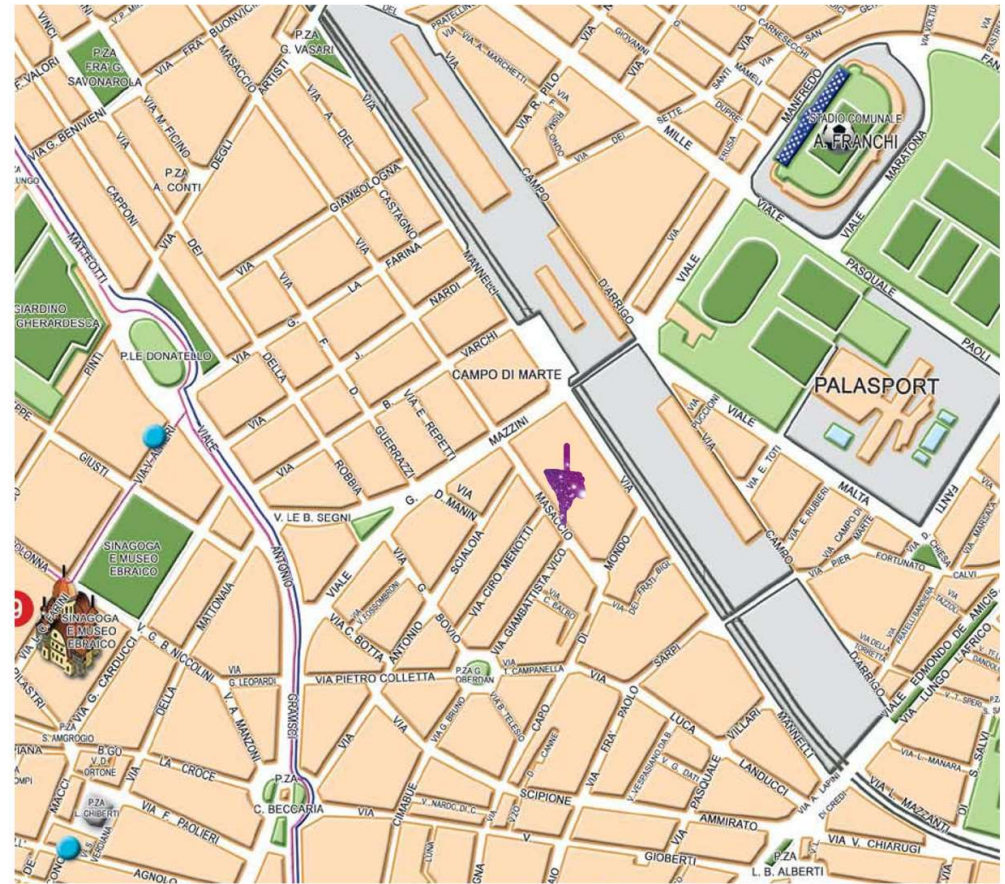
Questo requisito è incompleto perché non specifica in dettaglio come il sistema dovrebbe gestire le prenotazioni. Mancano informazioni importanti come:

1. Come gli utenti effettueranno le prenotazioni (online, telefono, in loco)?
2. Quali informazioni saranno richieste durante il processo di prenotazione (nome, numero di persone, data e ora, preferenze)?
3. Come verranno confermate o annullate le prenotazioni?
4. Si fa overbooking?

Ambiguità, vaghezze, ...

Il linguaggio naturale è per sua natura impreciso

Il sistema deve mostrare
tutte le strade
vicino alla destinazione



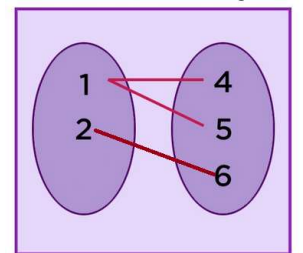
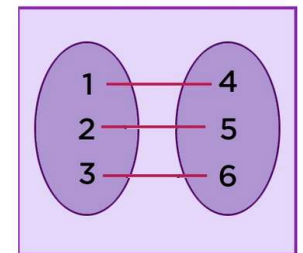
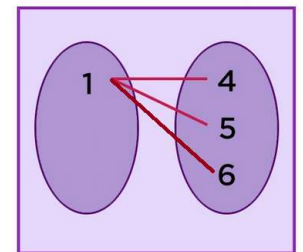
Ambiguità: Quantificatori

“**Tutti** i file sono controllati da **un** blocco di controllo”

Interpretazioni:

1. Un unico blocco di controllo controlla tutti i file
2. Ogni file ha un suo specifico blocco di controllo
3. Ogni file è controllato da uno specifico blocco di controllo; alcuni blocchi di controllo possono controllare più di un file

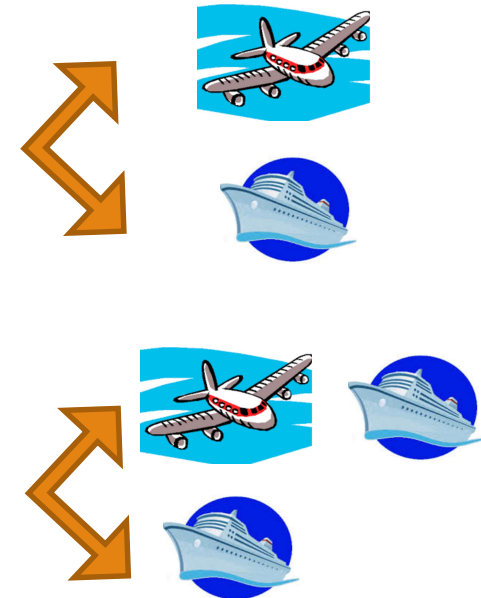
Cercare **i quantificatori**: Tutti, sempre, ogni, niente, ogni, qualsiasi



Ambiguità: Disgiunzioni

*Viaggerò in aereo **o** in traghetto*

- Viaggerò in aereo xor viaggerò (mutualmente esclusivi)
- Viaggerò in aereo e/o in traghetto (or debole)



Ambiguità di coordinazione

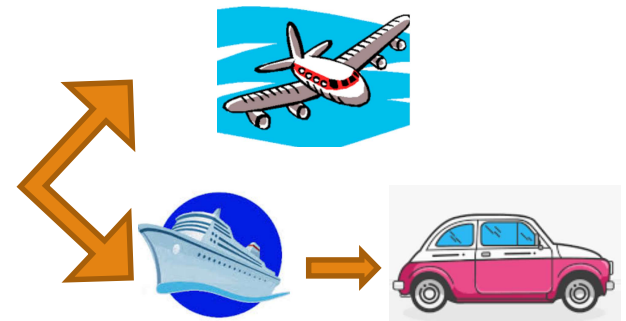
“Viaggerò in aereo **o** in traghetto **e** in macchina”

- “Viaggerò in aereo o viaggerò (in traghetto e in macchina)”

oppure

- “Viaggerò (in aereo o in traghetto) e in macchina”

Cercare **e o**



Ambiguità referenziale

*Per quelli di voi che hanno bambini e non **lo** sanno, abbiamo un asilo al piano di sotto*

cercare i **pronomi**:

- Un requisito contiene un'ambiguità referenziale quando non è chiaro a cosa si riferisca un pronome



Ambiguità referenziale: anafora

*“La procedura convertirà l'immagine a 24 bit in un'immagine a 8 bit, quindi **la** mostrerà in una finestra dinamica”*

- Questa è un'anafora (accezione linguistica di anafora)

cercare i **pronomi**:

- Un requisito contiene un'ambiguità anaforica quando un elemento di una frase dipende per il suo riferimento da un altro elemento, **antecedente**, e non è chiaro a quale antecedente si riferisca

Vaghezze

*Il sistema software deve fornire un **appropriato** visualizzatore per i documenti memorizzati*

- Appropriato è un termine vago
- cercare aggettivi e avverbi:
 - Un requisito contiene una vaghezza quando ci sono un **aggettivo qualificativo o un avverbio** non misurabile
 - Abbondante, Vantaggioso, Accessibile, Bello, Veloce, Male, Brevemente, E così via

Verbi deboli e forme passive

*Il sistema deve includere allarmi sonori, che **possono essere attivati** quando viene rilevata una violazione della sicurezza da un contatto magnetico*

Cercare verbi deboli: potere

Cercare forme passive senza complemento di agente



Non usare negazioni, soprattutto doppie negazioni

*Gli utenti con tre o più account **non** devono essere migrati*

- → Il sistema deve migrare solo gli utenti con meno di tre account

*I premi e i punti **non** saranno visibili agli utenti che **non** partecipano al concorso*

- → I premi e i punti saranno visibili solo agli utenti che partecipano al concorso

A caccia di difetti nei requisiti



Convalida dei requisiti: Tecniche

Validazione di un documento già strutturato

- Deskcheck
 - Walkthrough
 - lettura “sequenziale” dei documenti
 - Ispezione
 - lettura “strutturata” dei documenti
 - Esempi:
 - tecnica del lemmario
 - Ricerca di rimozioni, distorsioni, generalizzazioni (Noam Chomsky 1975)
- Uso di strumenti di analisi del linguaggio naturale
- Prototipi

Convalida dei requisiti: esempio

1. *Il sistema software deve fornire un **appropriato** visualizzatore per i documenti memorizzati*
 - Appropriato è un termine vago che genera ambiguità
 - Per il resto sembra un requisito ben posto, in forma assertiva: Il sistema deve ...
2. *L'utente deve essere in grado di effettuare ricerche sia sull'intero insieme di basi di dati che su **un loro sottoinsieme***
 - Un loro sottoinsieme è ambiguo: uno solo, e in caso quale? Tutti?
 - Per il resto sembra un requisito ben posto, in stile caso d'uso (con gli occhi dell'utente)
3. ***Ad ogni nuovo ordine deve essere associato un identificatore unico (Order_ID)***
 - Requisito di basso livello: introduce vincoli implementativi: è necessario ? è utile all'utente?

Convalida dei requisiti: Tecnica del lemmario

Termini del glossario, con puntatori ai requisiti che li nominano

Facilita la ricerca di

- Inconsistenze
- Sinonimi
- Omonimi
- Ridondanze

Strumenti di elaborazione del linguaggio naturale

Strumenti di analisi lessicale e sintattica del linguaggio naturale

(NLP=Natural Language Processing)

spaCy flair 



NLTK
Natural Language Toolkit
Reference Guide

AllenNLP

NLP ARCHITECT



ChatGPT

Strumenti di elaborazione del linguaggio naturale per analizzare i requisiti

Analizzano la lista di requisiti in cerca di termini ambigui, vaghi o sottospecificati

Salvataggio automatico eshop.docx - Salvato in questo PC monica arrabito MA

File Home Inserisci Progettazione Layout Riferimenti Lettere Revisione Visualizza Guida QVscribe Cerca

QVscribe QVscribe for Individuals

User: QRA Default(1)

Remove All Marks Toggle Color Background QVscribe Help EARS Export Requirements

R1 The system shall enable user to enter the search...
R2 The system shall display all the matching products...
R3 The system possibly notifies with a pop-up the...
R4 The system shall allow a user to create his profile...
R5 The system shall authenticate user credentials...
R6 The system shall display the list of active and...
R7 The system shall maintain customer email info...
R8 The system shall send an order confirmation to...
R9 The system shall allow an user to add and remove...
R10 The system shall display various shipping methods...
R11 The order shall be shipped to the client address...
R12 The system shall enable the user to select the...
R13 The system may display the current tracking information...
R14 The system shall display the available payment...
R15 The system shall allow the user to select the...
R16 After delivery, the system may enable the users...
R17 In order to publish the feedback on the purchase...
R18 The "collect in-store" service excludes the...

QVscribe

Quality Analysis Consistency Similarity

Last Analyzed: settembre 30, 2019 at 4:53 Issues: All Viewing 18 of 18

Overall Quality Score 6 Quality Warnings

Requirement Score

R11 The order shall be shipped to the client address or, if the "collect in-...
Quality Warnings Written in passive voice Problem Phrases shall be shipped

R12 The system shall enable the user to select the shipping method.
Quality Warnings Written in passive voice Problem Phrases shall be shipped

R13 The system shall display the current tracking information about the o...
Quality Warnings Written in passive voice Problem Phrases shall be shipped

R14 The system shall display the available payment methods.
Quality Warnings Written in passive voice Problem Phrases shall be shipped

R15 The system shall allow the user to select the payment method for or...
Quality Warnings Written in passive voice Problem Phrases shall be shipped

R16 After delivery, the system may enable the users to enter their reviews...
Quality Warnings Written in passive voice Problem Phrases enable, may, their, After

Pagina 1 di 1 258 parole

Quality Score

- Has no imperatives
- Contains vague words
- Contains optional escape clauses
- Contains cross-referencing pronouns
- Contains non-specific temporal words

Problem Phrases

enable
may
their
After

Strumenti di elaborazione del linguaggio naturale per analizzare i requisiti

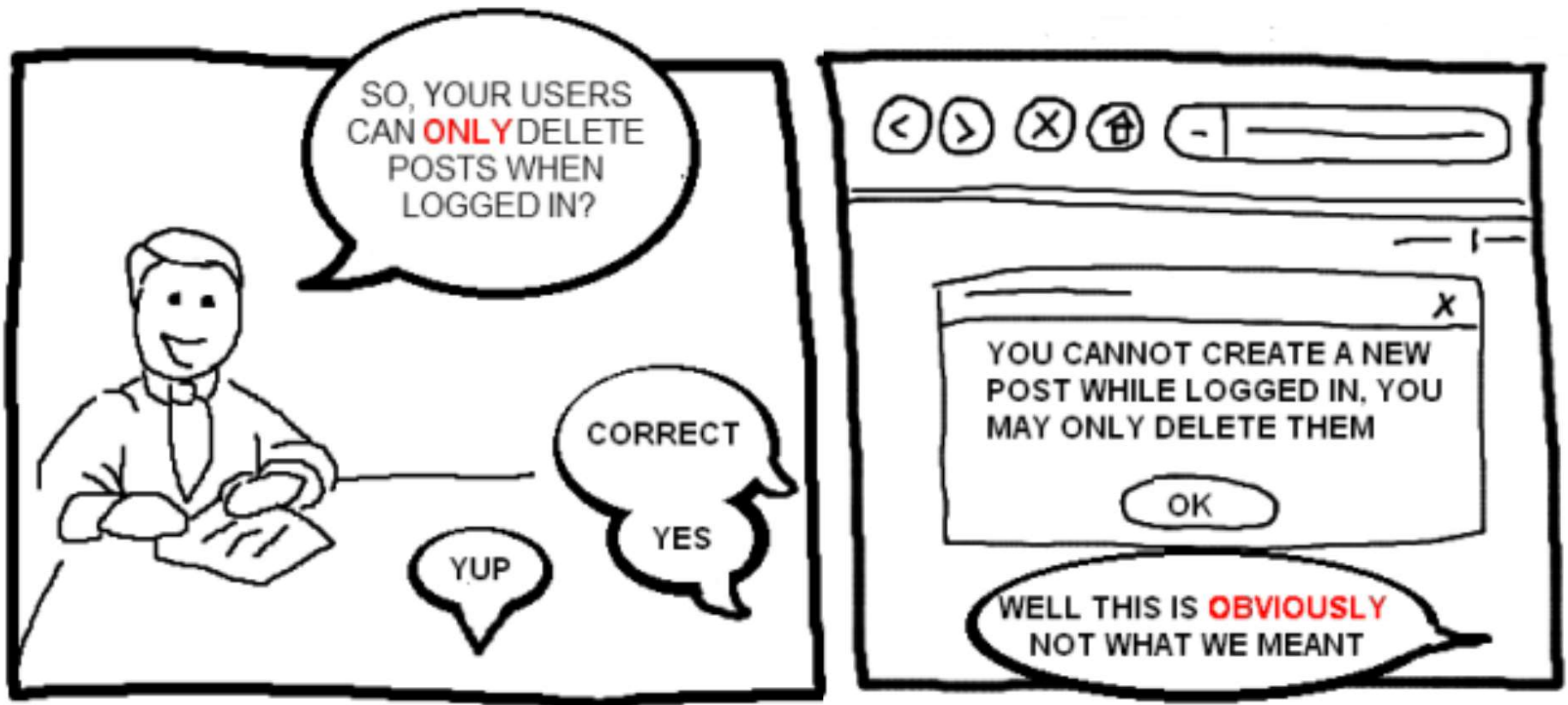
Alcuni NLP tools:

- QuARs (ISTI-CNR pisa) → free
- TIGER-PRO (accademico) → free
- Requirements Scout developed by Qualicen GmbH
- QVscribe by QRA
- RAT by Reuse Company
- RQA by IBM



ChatGPT

Convalida: prototipi



E dopo che ho trovato i difetti?

Ambiguità, incompletezze etc vanno **sempre** risolte incontrando il **committente**

Non inventate nulla da soli!

Esercizio: convalidare e migliorare (1/2)

1. Il sistema deve gestire tutti i registratori di cassa del negozio (non più di 20)
2. Il sistema deve stampare la sintesi degli incassi della giornata
3. A fine giornata devono essere elencati gli articoli da reintegrare in base alle vendite

Esercizio: convalidare e migliorare (2/2)

Dominio

- Un negozio contiene al massimo 20 registratori di cassa
- Sintesi degli incassi = elenco dei totali incassati da ogni registratore di cassa a fine giornata

Requisiti

1. Il sistema deve gestire tutti i registratori di cassa del negozio
2. A fine giornata il sistema deve stampare la sintesi degli incassi della giornata
3. Il sistema mantiene un valore di scorta minima per ogni prodotto
4. A fine giornata il sistema deve elencare gli articoli sotto scorta minima

Analisi dei requisiti in 5 passi

1. Acquisizione
2. Elaborazione
3. Convalida
4. **Negoziazione**
5. Gestione

Negoziazione

- Nella fase di negoziazione si assegnano delle priorità ai requisiti in base a:
 - Esigenze del committente
 - Analisi costi, tempi di produzione
- Le priorità si usano per decidere se alcuni requisiti possono essere
 - Cancellati o
 - Sviluppatisi in un secondo tempo (ciclo di vita incrementale)

Negoziazione: MoSCoW

MoSCoW: tecnica per dare priorità ai requisiti, che sono divisi nelle classi:

- **Must have (Requisiti obbligatori)**
 - Irrinunciabili per il cliente
- **Should have (Requisiti desiderabili)**
 - Non necessari, ma utili
- **Could have (Requisiti opzionali)**
 - Relativamente utili, da realizzare se c'è tempo
- **Want to have (Requisiti postponibili)**
 - Contrattabili per successive versioni

Analisi dei requisiti in 5 passi

1. Acquisizione
2. Elaborazione
3. Convalida
4. Negoziazione
5. Gestione

Gestione: identificazione

Assegnare a ogni requisito un identificatore unico

- Numero sequenziale (1,2,3,4....)
- Numero basato sulla struttura del documento (2.4.7)
- Coppia <CATEGORIA, NUMERO>

Gestione: attributi

Assegnare a ogni requisito attributi che ne indicano:

Stato

- Proposto, approvato, rifiutato, incorporato

Priorità

- Importanza, tipo MoSCoW

Sforzo in gg/uomo

Rischio

- Valutazione della fattibilità tecnica

Stabilità

Versione destinazione

- Per lo sviluppo incrementale

Gestione: tracciabilità

- La tracciabilità è la capacità di descrivere e seguire la vita di un requisito del processo di sviluppo
- Mappa tra requisiti e
 - componenti del sistema
 - codice
 - test
- Strumenti CASE per la gestione dei requisiti

Requisiti e aspetti contrattuali

- Il documento dei requisiti normalmente precede la stipula del contratto, e ne è parte integrante
- Se alla stipula del contratto non è possibile avere un documento definitivo, è opportuno prevedere di rinegoziare il contratto.
- In caso di gara il documento dei requisiti può essere prodotto dal committente come parte di capitolato tecnico.

Last but not least

Casi d'uso

User Stories

Acquisire e descrivere i requisiti (funzionali): Casi d'uso

- I casi d'uso sono un altro modo per acquisire i requisiti
- Il caso d'uso è un modo in cui un utente può usare il prodotto
- Si prospetta al committente insieme al risultato atteso e si aspettano i commenti
- I casi d'uso devono includere non solo la sequenza di eventi corretta ma anche comportamenti inattesi: **le eccezioni.**

Acquisire e descrivere i requisiti: User stories

Tecnica usata nei processi Agile

I requisiti sono descritti come:

Nel mio ruolo di, ho bisogno che il sistema, al fine di

As a <user role>

I want <goal>

so that <benefit>.

Esempi di User Stories

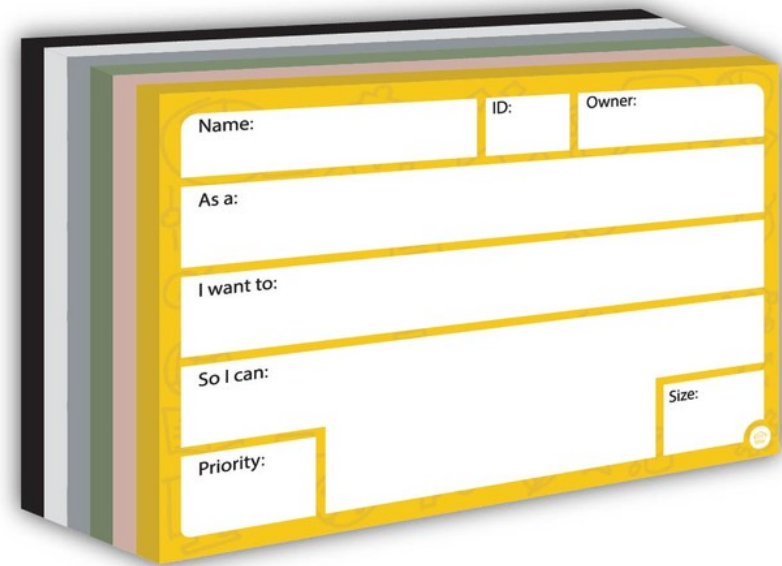
- In qualità di cliente voglio cancellare la mia prenotazione in hotel, per poter avere un rimborso
- In quanto appassionata di fitness, voglio prenotare rapidamente le lezioni di fitness dal mio smartphone, in modo da poter includere più facilmente l'esercizio fisico nella mia vita.

User Story cards

- La user story viene spesso scritta su una scheda di carta
- Il formato piccolo favorisce la sintesi

La carta è

- facile da usare
- rende possibile raggruppare le card al muro o sul tavolo per poter valutare la consistenza, completezza e le connessioni tra diverse story
- favorisce la visibilità



User Stories

- Scalabilità
 - scritte su piccole schede fisiche sono difficili da mantenere, difficili da scalare su grandi progetti e problematiche per i team distribuiti geograficamente.
- Vaghe, informali e incomplete: sono spunti di conversazione, non sono adatte a raggiungere accordi formali o a scrivere contratti legali.
 - informali, si prestano a molte interpretazioni.
 - brevi, non riportano tutti i dettagli necessari.
- Raramente includono dettagli sulle prestazioni o sui requisiti non funzionali.

Riepilogo

- L'attività di analisi
 - 5 passi
- Descrizione del dominio
 - Modello del dominio
- Descrizione dei requisiti
 - Documento dei requisiti
- Requisiti funzionali e non funzionali
- Importanza di scrivere bene i requisiti

Homework

- Scrivete il documento dei requisiti del sistema *Fino a qui tutto bene* (trovare il testo online) eliminando ogni ambiguità o altro difetto evidente e usando un formato standard.
 - In caso di dubbio, evidenziatelo con un (?), questo vi serve per fare domande al committente, non decidete voi al posto suo
- Riscrivere 3 tre requisiti anche usando il modello delle user stories.