

Software Engineering process report template

Andrea Torchi

Alma Mater Studiorum – University of Bologna
via Venezia 52, 47023 Cesena, Italy
andrea.torchi@studio.unibo.it

1 Introduction

Ai problemi ci si può approcciare in modo olistico (top-down), o riduzionistico (bottom-up). Cosa intendiamo?

TOP-DOWN, cioè procedendo dall'alto verso il basso, quindi partendo da specifiche di alto livello, analizzando i sottosistemi ed arrivando ad una soluzione; questo approccio è in linea con una visione **OLISTICA**, ovvero che non si concentra sulle singole parti, ma ha una visione "più d'insieme" o di alto livello.

BOTTOM-UP, cioè procedendo dal basso verso l'alto, quindi partendo più da componenti, per poi passare alla loro sintesi. Questo approccio è in linea con una visione **RIDUZIONISTA**, opposta alla precedente, la quale mira a porre l'attenzione sulle singole parti di un certo sistema, piuttosto che sull'insieme intero.

2 Vision

La "Visione" è una frase che fa capire come ci si approcci alle cose, ovvero come affrontare problemi. Lo scopo dell'analisi dei requisiti è quello di capire il problema, analizzando i requisiti ed evidenziando aspetti problematici, successivamente, produrre (in modo formale) uno o più modelli che rappresentino il sistema.

Possibile affrontare un problema partendo da zero? Senza alcuna ipotesi? Molto difficile, quasi impensabile! Partire dal foglio bianco significa non avere alcuna ipotesi tecnologica (come se si partisse assolutamente privi di informazioni, non ho nulla su cui orientarmi).

La questione che adesso ci si pone è l'affrontare un problema partendo da ipotesi tecnologiche e poi arrivando ad una soluzione utilizzando gli strumenti che si conoscono (approccio bottom-up). L'approccio giusto, in ogni caso, è decidere il più tardi possibile quale tecnologia utilizzare, poichè si vuole trovare quella giusta (la tecnologia), al momento giusto. Non si costruisce in funzione della "scatola lego" (cioè dei pezzi che hai a disposizione), ma si analizza quello che si vuol fare e, solo dopo si cerca la "scatola lego" più opportuna a per quello che si vuol realizzare.

La visione adottata in questo caso è: "Dalle tecnologie alla analisi e al progetto logico e ritorno alle tecnologie." Cosa significa?

Dopo aver capito che comunque si deve partire dalle tecnologie (e quindi non si può partire da zero, senza alcuna ipotesi tecnologica), si fanno delle ipotesi su cosa fare. Poi ci si occupa di analisi dei requisiti. Successivamente si ritorna alle tecnologie per poter dire se si ha un "abstraction-gap". Quando si può dire se si è in presenza di una cosa del genere? Se nella business logic per ogni byte se ne devono scrivere 100 per l'infrastruttura, significa che c'è un abstraction gap enorme. Quindi la tecnologia che sto utilizzando è insufficiente, o meglio, inappropriata per il mio problema.

Si parla di "technology-lock" se l'applicazione è strettamente contaminata dalla tecnologia, ovviamente potrebbe rappresentare un problema. Questo accade quando la scelta della tecnologia viene fatta prima rispetto le scelte di analisi/progetto; si contamina/rende strettamente dipendente il sistema finale dalla tecnologia.

Altra cosa importante da tenere a mente è: "non c'è codice senza progetto, non c'è progetto senza analisi e non c'è analisi senza requisiti".

3 Goals

L'obiettivo principale è progettare e produrre software di qualità.

4 Requirements

Our current robot system can be controlled in remote way in different ways:

1. by an human user using the web interface provided by the robot executor;
2. by an human user using the web interface provided by the real robot;
3. by a machine that sends command messages to the robot or that emits command events that can be understood by the robot.

These multiple possibilities are very useful during software development and testing, but are source of confusion when we want to allow the usage of a robot as a resource conceptually owned by a single user and controlled by means of a single, certified interface.

Thus, we want extend our system with a set of new requirements:

1. The physical robot must expose in a visible way a Led and:
 - the Led must be on when the robot is engaged by an user (human or machine);
 - the Led must be off when the robot is available for booking.
2. the robot system does not expose any public available usage interface;
3. in order to use the robot, an user must first of all send 'to the system' a booking request. The system must return an answer including an access token if the robot is available. If the answer is negative, (robot already engaged) and the request includes a 'notify-me flag', the system must notify the user when to robot becomes again available;

4. the user that receives the access token must send within a given acquisition-deadline (e.g. 30 sec) the request for a robot-driving command interface, by appending to the request the access token. If the acquisition-deadline expires, the robot returns in its 'available state';
5. the user can use the robot-driving command interface at most for a prefixed usage-duration time;
6. the user can explicitly release the robot resource by sending a booking release message;
7. if many users attempt to book the robot resource 'at the same time', the system could operate in two different ways:
 - (a) by selecting the first emitted request;
 - (b) by selecting the first received request;

5 Requirement analysis

Le entità coinvolte in questo scenario sono: un robot fisico, cioè un componente descrivibile come un sotto-sistema controllabile remotamente, in grado di muoversi nello spazio fisico. 1. Un led è un componente elettronico in grado di emettere luce; il led dovrà essere collocato in maniera visibile sul robot fisico e collegato elettricamente alla parte di middleware (raspberry);

2. Il robot non dovrà essere accessibile pubblicamente come lo era in precedenza;

3. Il robot sarà controllabile da un solo utente alla volta, e, per poter controllare il robot, sarà necessario che l'utente utilizzi un sistema di prenotazione; questo sistema, in fase di robot libero, garantirà l'accesso immediato al controllo dello stesso, altrimenti porrà l'utilizzatore in uno stato di attesa che gli venga notificato il cambiamento di stato del robot;

Un access token è un elemento consegnato, dal sistema di prenotazione, all'utilizzatore quando gli viene concesso l'accesso al robot;

4. L'utente che comanderà il robot potrà essere sia una persona che un sistema software; L'utente in questione ha un tempo limite (deadline) per prendere il controllo dell'interfaccia di comando, utilizzando il token acquisito; Nel caso la deadline scada il robot torna disponibile e il token viene invalidato, cioè non più utilizzabile ai fini di controllo del robot;

5. Una volta preso il controllo l'utente potrà utilizzare il robot per un tempo massimo da stabilire;

6. L'utente ha la possibilità di cedere il controllo del robot prima della scadenza prefissata tramite apposita richiesta;

7. In caso di conflitto tra due richieste di prenotazione il sistema dovrà scegliere se dare precedenza alla prima richiesta emessa o alla prima richiesta ricevuta;

5.1 Use cases

5.2 Scenarios

5.3 (Domain)model

5.4 Test plan

6 Problem analysis

6.1 Logic architecture

6.2 Abstraction gap

Il linguaggio per descrivere il modello (QActor) risulta, in questo caso, un po' limitato per modellare le entità in gioco. Infatti non possiede il concetto di utente esterno.

6.3 Risk analysis

7 Work plan

8 Project

8.1 Structure

8.2 Interaction

8.3 Behavior

9 Implementation

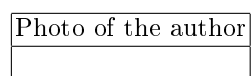
10 Testing

11 Deployment

12 Maintenance

See [?] until page 11 (CMM) and pages 96-105.

13 Information about the author



References