Abstract State Machine - Introduzione

Abstract State Machine - Introduzione

3

Scopo del Modulo

Presentare

- il formalismo delle Abstract State Machine (ASM)
- e il relativo metodo di sviluppo di sw per sistemi distribuiti e coooperativi
- introdurre i concetti delle Distributed Abstract
 State Machine (DASM)

Abstract State Machine -Introduzione 2

Metodo ASM (1)

- Il metodo basato sulle Abstract State Machine (ASM) permette lo sviluppo
 - rigoroso e formale
 - di sistemi software
 - ad elaborazione
 - sequenziale
 - parallela
 - distribuita
 - cooperativa

Metodo ASM (2)

- È un metodo pratico di progettazione:
 - Formalizzare i requisiti in un ground model
 - Implementare il ground model con raffinamenti successivi, ottenendo una gerarchia di modelli intermedi (strutturazione verticale)
 - Strutturare e costruire il sistema orizzontalmente

Metodo ASM (3)

- È un metodo basato su un rigoroso fondamento teorico: le ASM
- La profondità dell'applicazione del formalismo è delegata a chi svolge la modellazione

Abstract State Machine Introduzione

5

7

Obiettivo

- Fornire un unico inquadramento concettuale semplice e preciso di supporto alle principali
 - attività di sviluppo sw
 - tecniche di modellizzazione e analisi
- Permettere la validazione (mediante simulazione) e la verifica (mediante dimostrazione) al livello di dettaglio desiderato

Abstract State Machine - Introduzione

6

Caratteristiche metodi sviluppo (1)

- Tradizionale (fordista): enfatizza la documentazione del sistema
 - molta fatica per la documentazione
 - frustrazione del personale (l'informatico programmatore non si diverte)
 - carenze nei doc diventano carenze nel sistema
 - verifica e validazione di prodotti svolte con tecniche (test/ispezioni) che non garantiscono qualità e correttezza
 - rischio di cattiva comprensione dei requisiti
- manutenzione (soprattutto adattativa)
 Abstract Sale Macrinesa

Caratteristiche metodi sviluppo (2)

- Extreme Programming: enfatizza la programmazione
 - frequenti rilasci di versioni successive, via via sempre più complete
 - rischio di cattiva comprensione dei requisiti
 - centrato su ispezione e test
 - qualità e correttezza non garantite

Caratteristiche Metodo ASM (1)

- Applicare sistematicamente e su base formale
 - astrazione
 - separazione degli interessi
 - iteratività
 - modularizzazione

Abstract State Machine - Introduzione 9

11

Caratteristiche Metodo ASM (2)

- Meccanismo di astrazione
 - Per la costruzione del ground model
- Tecniche di raffinamento
 - Per la strutturazione verticale
- Tecniche di decomposizione
 - Per la strutturazione orizzontale

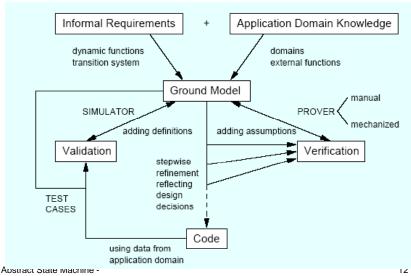
Abstract State Machine Introduzione

10

Effetti

- L'uso delle ASM
 - permette di separare gli aspetti di specifica di alto livello da quelli di livello più basso,
 - senza creare un "salto" tra analisi e progettazione
- E' completamente governato dallo sviluppatore
- Garantisce formalmente la qualità del

prodotto
Abstract State Machine Introduzione



Schema

Abstract State Machine Introduzione

Vantaggi

- Il processo di formalizzazione permette di affrontare i problemi
 - del linguaggio e della comunicazione tra committente e sviluppatore
 - il ground model può rappresentare un contratto
 - della verifica del prodotto
 - grazie alle dimostrazioni manuali / automatiche
 - della validazione del prodotto
 - grazie alla simulazione

Abstract State Machine - Introduzione 13

Applicazioni (2)

- Definizione e analisi della semantica per vari linguaggi di programmazione
 - Java (JVM)
 - SystemC

— . . .

- Protocolli per l'autenticazione e crittografia
- Modellizzazione di reti mobili

• ...

Applicazioni (1)

- Standard industriali
 - Ground model per vari linguaggi di programmazione
- Design, reingegnerizzazione, test di sistemi industriali
 - Ferroviari
 - Componenti per telefonia mobile
 - Impianti antincendio in miniera

— . . .

Abstract State Machine - Introduzione 1/