

Principi modeliranja

Iztok Savnik, Famnit.

Zakaj izdelujemo modele?

- Pomembnost modelov
- Principi modeliranja
- Potrebnost načrta programskega sistema
- Objektno-osmerjeno modeliranje

Zakaj izdelujemo modele?

- Uspešna softverska firma konstantno zagotavlja kvalitetno programsko opremo po potrebah uporabnika.
- Organizacija, ki lahko razvija takšno programsko opremo z učinkovito uporabo virov (materialnih in človeških) ima stabilen posel.

Zakaj izdelujemo modele?

- Osnovni produkt razvojnega teama je programska oprema!
 - Ne lepa dokumentacija, svetovno-znane delavnice, odlični slogani, itd.
 - Seveda kvalitetna dokumentacija je potrebna za stabilen razvoj.
- Kvalitetna programska oprema, ki zadovoljuje uporabnike in poslovno okolje!
- Stabilna in kvalitetna programska oprema zahteva solidno definicijo arhitekture sistema.
 - Prilagodljivost zasnove sistema je pomembna

Zakaj izdelujemo modele?

- Hiter in učinkovit razvoj kvalitetne programske opreme zahteva:
 - prave ljudi,
 - prava orodja in
 - pravo usmeritev.
- Da bi lahko izvajali vse to konsistentno in predvidljivo je potrebno imeti uglašen razvojni proces, ki se lahko prilagodi spremenljivim potrebam posla.

Zakaj izdelujemo modele?

- Modeliranje je osnovna aktivnost, ki vodi do izdelave kvalitetne programske opreme.
- Modele gradimo za:
 - Komunikacijo glede željene strukture in obnašanja sistema z uporabnikom
 - Vizualizacija in kontrola nad načrtovanim sistemom
 - Boljše razumevanje sistema, ki ga gradimo kar običajno vodi do poenostavitev in ponovne uporabnosti
 - Modele gradimo za upravljanje s tveganjem!

Pomembnost modelov

- Gradbeni projekt - izgradnja hiše
 - Pasja hišica
 - Deske, late in žebliji,
 - Običajna hiša
 - Skice, načrt elektrike, vode in ogrevanja, načrt hiše
 - Lastno delo, najmanjše delavcev, skupin
 - Nebotičnik
 - Deske in žebliji :) ?
 - Investitor verjetno je organizacija in potrebuje načrt
 - Vodja samo vodi teame, ki načrtajo, naredijo in potem izvedejo kompletno delo
 - Potreben je natančen načrt kompletne konstrukcije, statike, oblikovanja, napeljav, izvedbe, itd.

Pomembnost modelov

- Precej programskih sistemov se začne kot pasja hišica.
- Pravi ljudje, pravi razvoj, urejenost planetov, ...
- Hiša ali nebotičnik v programski opremi zahteva več kot samo pisanje velike količine kode
 - Pisanje prave kode
 - Kako napisati manj kode ?
- Kdaj pasja hiša zrasla zaradi uspeha kolapsira zaradi lastne teže?
- Neuspešni projekti padejo na zelo različne načine – **uspešni projekti imajo precej skupnega.**

Pomembnost modelov

- Pomemben skupen element je uporaba modeliranja
 - Modeliranje ni samo del softverske industrije
- Modeliranje je uveljavljena in široko sprejeta inženirska tehnika
 - Avtomobili, letala, ...
 - Modeli delovanja, vetrni tuneli, prototipi
 - Ekonomija, sociologija, filmska industrija, poslovni sistemi
 - Finančni modeli, matematični modeli, vizualizacija, projekcije, ...
- Gradimo modele hiš zato, da naročniki lahko vizualizirajo končen izdelek

Pomembnost modelov

- Model je poenostavitev realnosti
- Kaj je lahko model?
 - Podroben shematski načrt sistema
 - Abstrakten načrt ali pogled od zgoraj
 - Model nivoja abstrakcije: elementi relevantni za nivo abstrakcije
 - Imamo različne vrste modelov: model strukture sistema, obnašanja sistema, itd.

Pomembnost modelov

- Modele gradimo zato, da bolje razumemo sistem, ki ga razvijamo.
- Dosežemo štiri cilje:
 - Model nam pomaga vizualizirati sistem kot naj bi bil oz. želimo, da bi bil
 - Model nam omogoča predstaviti strukturo in obnašanje sistema
 - Model nam da vzorec na osnovi katerega zgradimo sistem
 - Model dokumentira odločitve, ki smo jih sprejeli

Pomembnost modelov

- Modeliranje ni samo za velike sisteme
 - Tudi pasja hišica lahko izgleda lepše
- **Velike sisteme modeliramo zato ker ne moremo v umu zaobjeti vseh aspektov in podrobnosti**
 - Človek običajno ima meje pri dojemanju kompleksnih sistemov
 - Preko modela usmerimo pozornost na aspekt sistema
 - Osnovni princip: deli in vladaj
 - Preko modeliranja vzpodbujamo človeški intelekt
 - Pravilno izbran model omogoča delo na višjih nivojih abstrakcije

Principi modeliranja

- Štiri osnovni principi modeliranja:
 1. **Izbira modelov ima zelo velik vpliv na način reševanja problema in na obliko rešitve**
 - Pravi modeli osvetlijo težek problem in dajejo vpogled v problem, ki sicer nebi bil mogoč
 - Nepravilni modeli lahko zapeljejo in povzročijo fokus na napačne aspekte
- Kakšno rešitev bo izdelal:
 - Načrtovalec podatkovnih baz?
 - Strukturni analitik?
 - Načrtovalec objektnih sistemov?

Principi modeliranja

2. Vsak model lahko izrazimo na različnih nivojih podrobnosti.

- Včasih je potreben pogled iz višine 5km, zato da se vidi vpetost v okolico
- Drugič je potreben pogled na podrobnosti npr. vodovodno napeljavo
- Podobno je pri programskih sistemih
- Grob prototip vmesnika, natančen študij omrežne programske opreme pred implementacijo, itd.

Principi modeliranja

3. Najboljši modeli so povezani z realnostjo.

- Primeri:

- Fizični model stavbe se odziva enako kot realen model in ima omejeno vrednost
- Matematični model letala, ki predpostavlja idealne pogoje in izdelavo lahko zakrije kritične napake
- Najbolje bi bilo uporabljati modele, ki imajo jasno povezavo z realnostjo
- Zavedati se je potrebno kaj model zakrije
- Zaradi povezav z realnostjo je velikokrat razkol med modelom analize in načrtanim dejanskim modelom sistema

Principi modeliranja

4. En model ne zadošča. Vsak netrivialen sistem je najbolje predstaviti z majhno množico neodvisnih modelov.
- Operativni plani so večinoma „skoraj neodvisni“
 - Na primer, električna shema in fizični načrt nadstropja sta neodvisna vendar vseeno povezana
 - Potrebno je imeti modele na katerih lahko delamo neodvisno vendar so vseeno med sabo povezani
 - V objektno-usmerjenem svetu imamo več ločenih pogledov: diagrami uporabe, načrtovalski pogled, procesni pogled, implementacijski pogled, in inštalacijski pogled

Objektno-usmerjeno modeliranje

- V gradbeništvu uporabljajo zelo veliko modelov
 - Najbolj pogosti so strukturalni modeli
 - Omogočajo vizualizacijo vseh delov sistema
 - Dinamični modeli
- Najbolj pogosti pristopi k modeliranju programske opreme:
 - Algoritmični vidik
 - Objektno-usmerjen vidik

Objektno-usmerjeno modeliranje

- **Algoritmično modeliranje**
 - Osnovni gradnik modeliranja je funkcija oz. procedura
 - Pozornost je usmerjena v kontrolo in dekompozicijo večjih algoritmov v manjše
 - Algoritmični pristop se izkaže kot težko prilagodljiv ob večjih spremembah in rasti sistema

Objektno-usmerjeno modeliranje

- Moderni razvoj informacijskih sistemov temelji na **objektno-usmerjenem modeliranju**
 - Osnovni gradniki uporabljeni za modeliranje so objekti in razredi
 - Vsak objekt ima identiteto, stanje in obnašanje
 - Naravna predstavitev modeliranega okolja

Objektno-usmerjeno modeliranje

- Primer objektnega sistema: [blagajna](#)
 - Trije nivoji sistema: uporabniški vmesnik, aplikacija in podatkovna baza
 - Uporabniški vmesnik sestavljajo razni objekti kot so npr. meniji, gumbi, dialogi, itd.
 - Podatkovno bazo sestavljajo tabele, ki opisujejo domeno: stranke, produkti, naročila, itd.
 - Aplikacijo sestavljajo transakcije, poslovna pravila, operacije nad objekti kot so stranke, produkti, itd.

Objektno-usmerjeno modeliranje

- Objektni sistemi so v zadnjih desetletjih glaven tok razvoja
 - Praktična uporabnost in praktični rezultati
 - Primerni so za modeliranje sistemov vseh velikosti in kompleksnosti
- Večino orodij je objektno-usmerjenih
 - Programski jeziki, podatkovne baze, operacijski sistemi, načrtovalska orodja, itd.
 - Pomagajo videti svet „objektno“

Objektno-usmerjeno modeliranje

- Posledice izbora objektno-usmerjenega modela
 - Kakšna je struktura dobrega objektno-usmerjenega sistema?
 - Kakopristopiti k objektno-usmerjenem modeliranju?
 - Kakšne izdelke naj kreira projekt?
 - Kdo naj kreira izdelke?
 - Kako meriti izdelke?
- Vprašanja s katerimi se bomo ukvarjali ...
 - Objektno-usmerjen model
 - UML

Literatura

- Grady Booch, James Rumbaugh, Ivar Jacobson, The Unified Modeling Language User Guide, 2000, Addison Wesley