



Kapitola 1- Úvod

Softvérové inžinierstvo



- ✧ Ekonomiky VŠETKÝCH vyspelých krajín sú závislé od softvéru.
- ✧ Stále viac systémov je riadených softvérom
- ✧ **Softvérové inžinierstvo** sa zaoberá teóriami, metódami a nástrojmi pre profesionálny vývoj softvéru.
- ✧ Výdavky na softvér predstavujú významnú časť HNP vo všetkých rozvinutých krajinách.

Náklady na softvér



- ✧ Náklady na softvér často dominujú v nákladoch na počítačový systém. Náklady na softvér na PC sú často vyššie ako náklady na hardvér.
- ✧ Údržba softvéru je drahšia ako jeho vývoj. Pri systémoch s dlhou životnosťou môžu náklady na údržbu niekoľkonásobne prevýšiť náklady na vývoj.
- ✧ **Softvérové inžinierstvo** sa zaoberá nákladovo-efektívnym vývojom softvéru.

Zlyhanie softvérového projektu



✧ *Zvyšovanie zložitosti systému*

- Keďže nové techniky softvérového inžinierstva nám pomáhajú budovať väčšie a komplexnejšie systémy, požiadavky sa menia. Systémy musia byť postavené a dodávané rýchlejšie; sú potrebné väčšie, ešte zložitejšie systémy; systémy musia mať nové schopnosti, ktoré sa predtým považovali za nemožné.

✧ *Nepoužívanie metód softvérového inžinierstva*

- Je pomerne jednoduché písať počítačové programy bez použitia metód a techník softvérového inžinierstva. Mnoho spoločností sa vrhlo na vývoj softvéru, pretože ich produkty a služby sa vyvíjali. Vo svojej každodennej práci nepoužívajú metódy softvérového inžinierstva. V dôsledku toho je ich softvér často drahší a menej spoľahlivý, ako by mal byť.

Často kladené otázky o softvérovom inžinierstve



Otázka	Odpoveď
Čo je softvér ?	Počítačové programy a súvisiaca dokumentácia. Softvérové produkty môžu byť vyvinuté pre konkrétneho zákazníka alebo môžu byť vyvinuté pre všeobecný trh.
Aké sú vlastnosti dobrého softvéru?	Dobrý softvér by mal používateľovi poskytovať požadovanú funkčnosť a výkon a mal by byť udržiavateľný, spoľahlivý a použiteľný.
Čo je softvérové inžinierstvo ?	Softvérové inžinierstvo je inžinierska disciplína, ktorá sa zaoberá všetkými aspektmi výroby softvéru.
Aké sú základné činnosti softvérového inžinierstva ?	Špecifikácia softvéru, vývoj softvéru, validácia softvéru a ďalší vývoj softvéru.
Aký je rozdiel medzi softvérovým inžinierstvom a počítačovou vedou?	Informatika sa zameriava na teóriu a základy; softvérové inžinierstvo sa zaoberá praktickými aspektmi vývoja a dodávania užitočného softvéru.
Aký je rozdiel medzi softvérovým inžinierstvom a systémovým inžinierstvom?	Systémové inžinierstvo sa zaoberá všetkými aspektmi vývoja počítačových systémov vrátane hardvéru, softvéru a procesného inžinierstva. Softvérové inžinierstvo je súčasťou tohto všeobecnejšieho procesu.

Často kladené otázky o softvérovom inžinierstve (2)



Otázka	Odpoveď
Aké sú hlavné výzvy, ktorým čelí softvérové inžinierstvo?	Vyrovnanie sa s rastúcou rozmanitosťou, požiadavkami na skrátenie dodacích lehôt a vývoj dôveryhodného softvéru.
Aké sú náklady na softvérové inžinierstvo?	Zhruba 60 % nákladov na softvér tvoria náklady na vývoj, 40 % tvoria náklady na testovanie. V prípade zákazkového softvéru náklady na ďalší vývoj (evolúciu) často prevyšujú náklady na vývoj.
Aké sú najlepšie techniky a metódy softvérového inžinierstva?	Zatiaľ čo všetky softvérové projekty musia byť profesionálne riadené a vyvíjané, pre rôzne typy systémov sú vhodné rôzne techniky. Napríklad hry by sa mali vždy vyvíjať s použitím série prototypov, zatiaľ čo bezpečnostné kritické riadiace systémy vyžadujú vypracovanie úplnej a analyzovateľnej špecifikácie. Nedá sa teda povedať, že jedna metóda je lepšia ako druhá.
Aké rozdiely priniesol web od softvérového inžinierstva?	Web viedol k dostupnosti softvérových služieb a možnosti vývoja vysoko distribuovaných systémov založených na službách. Vývoj webových systémov viedol k významnému pokroku v programovacích jazykoch a opätovnom použití softvéru.



✧ Generické produkty

- Samostatné systémy, ktoré sú predávané a predávané každému zákazníkovi, ktorý si ich želá kúpiť.
- Špecifikáciu toho, čo by mal softvér robiť, vlastní vývojár softvéru a rozhodnutia o zmene softvéru robí vývojár.

✧ Prispôsobené produkty

- Softvér, ktorý je objednaný konkrétnym zákazníkom, aby vyhovoval jeho vlastným potrebám.
- Špecifikáciu toho, čo by mal softvér robiť, vlastní zákazník pre softvér a rozhoduje o zmenách softvéru, ktoré sú potrebné.

Základné atribúty dobrého softvéru



Charakteristika produktu	Popis
Udržiavateľnosť	Softvér by mal byť napísaný tak, aby sa mohol vyvíjať, aby vyhovoval meniacim sa potrebám zákazníkov. Toto je kritický atribút, pretože zmena softvéru je nevyhnutnou požiadavkou meniaceho sa obchodného prostredia.
Spoľahlivosť a bezpečnosť	Spoľahlivosť softvéru zahŕňa celý rad charakteristík vrátane spoľahlivosti, zabezpečenia a bezpečnosti. Spoľahlivý softvér by nemal spôsobiť fyzické alebo ekonomické škody v prípade zlyhania systému. Používatelia so zlými úmyslami by nemali mať prístup k systému alebo ho poškodiť.
Efektívnosť	Softvér by nemal zbytočne využívať systémové prostriedky, ako sú pamäť a cykly procesora. Efektívnosť teda zahŕňa odozvu, čas spracovania, využitie pamäte atď.
Prijateľnosť	Softvér musí byť prijateľný pre typ používateľov, pre ktorých je určený. To znamená, že musí byť zrozumiteľný, použiteľný a kompatibilný s inými systémami, ktoré používajú.

Ďalšie atribúty dobrého softvéru



Bezpečnosť	Zrozumiteľnosť	Prenosnosť
Bezpečnosť	Testovateľnosť	Použiteľnosť
Spôľahlivosť	Prispôsobivosť	Opätovná použiteľnosť
Odolnosť	Modularita	Efektívnosť
Robustnosť	Zložitosť	Učenosť

Vhodnosť softvéru na daný účel



- ✧ Bol softvér riadne otestovaný?
- ✧ Je softvér dostatočne spoľahlivý na to, aby sa dal použiť?
- ✧ Je výkon softvéru prijateľný pre bežné použitie?
- ✧ Je softvér použiteľný?
- ✧ Je softvér dobre štruktúrovaný a zrozumiteľný?
- ✧ Boli v procese vývoja dodržané programovacie a dokumentačné štandardy?



✧ **Softvérové inžinierstvo** je inžinierska disciplína, ktorá sa zaoberá všetkými aspektmi výroby softvéru od počiatočných štádií špecifikácie systému až po údržbu systému po jeho uvedení do prevádzky.

✧ Inžinierska disciplína

- Používanie vhodných teórií a metód na riešenie problémov s ohľadom na organizačné a finančné obmedzenia.

✧ Všetky aspekty výroby softvéru

- Nielen technický proces vývoja. Taktiež projektový manažment a vývoj nástrojov, metód atď. na podporu produkcie softvéru.

Význam softvérového inžinierstva



- ✧ Jednotlivci a spoločnosť sa čoraz viac spoliehajú na pokročilé softvérové systémy. Musíme byť schopní vyrábať spoľahlivé a dôveryhodné systémy hospodárne a rýchlo.
- ✧ Z dlhodobého hľadiska je zvyčajne lacnejšie používať metódy a techniky softvérového inžinierstva pre softvérové systémy, než len písať programy, ako keby to bol projekt osobného programovania. Pre väčšinu typov systémov tvoria väčšinu nákladov náklady na zmenu softvéru po jeho uvedení do prevádzky.

Softvérové procesné činnosti



- ✧ Špecifikácia softvéru, kde zákazníci a inžinieri definujú softvér (požiadavky), ktorý sa má vyrábať, a obmedzenia jeho prevádzky.
- ✧ Vývoj softvéru, kde je softvér navrhnutý a naprogramovaný.
- ✧ Validácia softvéru, kde sa kontroluje softvér, aby sa zabezpečilo, že je to, čo zákazník vyžaduje.
- ✧ Evolúcia softvéru, kde sa softvér upravuje tak, aby odrážal meniace sa požiadavky zákazníkov a trhu.

Všeobecné problémy, ktoré ovplyvňujú softvér



✧ Heterogenita

- V čoraz väčšej miere sa vyžaduje, aby systémy fungovali ako distribuované systémy v sieťach, ktoré zahŕňajú rôzne typy počítačov a mobilných zariadení.

✧ Obchodné a spoločenské zmeny

- Podnikanie a spoločnosť sa neuveriteľne rýchlo menia, pretože rozvíjajúce sa ekonomiky sa rozvíjajú a sú k dispozícii nové technológie. Musia byť schopní zmeniť svoj existujúci softvér a rýchlo vyvinúť nový softvér.

Všeobecné problémy, ktoré ovplyvňujú softvér (2)



✧ Bezpečnosť a dôvera

- Keďže softvér je prepojený so všetkými aspektmi nášho života, je nevyhnutné, aby sme mu mohli dôverovať.

✧ Rozsah

- Softvér sa musí vyvíjať vo veľmi širokom rozsahu, od veľmi malých vstavaných systémov v prenosných alebo nositeľných zariadeniach až po internetové cloudové systémy, ktoré slúžia globálnej komunite.

Rozmanitosť softvérového inžinierstva



- ✧ Existuje mnoho rôznych typov softvérových systémov a neexistuje univerzálna množina softvérových techník, ktoré by sa dal použiť na všetky tieto systémy.
- ✧ Použité metódy a nástroje softvérového inžinierstva závisia od typu vyvíjanej aplikácie, požiadaviek zákazníka a skúseností vývojového tímu.

Typy aplikácií



✧ Samostatné aplikácie

- Ide o aplikačné systémy, ktoré bežia na lokálnom počítači, ako je PC. Zahrňajú všetky potrebné funkcie a nemusia byť pripojené k sieti.

✧ Interaktívne aplikácie založené na transakciách

- Aplikácie, ktoré sa spúšťajú na vzdialenom počítači a používatelia k nim pristupujú z ich vlastných počítačov alebo terminálov. Patria sem webové aplikácie, ako sú aplikácie elektronického obchodu.

✧ Vstavané riadiace systémy

- Ide o softvérové riadiace systémy, ktoré riadia a riadia hardvérové zariadenia. Čísle existuje pravdepodobne viac vstavaných systémov ako akýkoľvek iný typ systému.

Typy aplikácií (2)



✧ Systémy dávkového spracovania

- Ide o obchodné systémy, ktoré sú určené na spracovanie údajov vo veľkých dávkach. Spracujú veľké množstvo jednotlivých vstupov, aby vytvorili zodpovedajúce výstupy.

✧ Zábavné systémy

- Ide o systémy, ktoré sú primárne určené na osobné použitie a ktorých cieľom je zabaviť používateľa.

✧ Systémy pre modelovanie a simuláciu

- Sú to systémy vyvinuté vedcami a inžiniermi na modelovanie fyzikálnych procesov alebo situácií, ktoré zahŕňajú mnoho samostatných interagujúcich objektov.

Typy aplikácií (3)



✧ Systémy zberu údajov

- Sú to systémy, ktoré zhromažďujú údaje zo svojho prostredia pomocou sady senzorov a odosielajú tieto údaje do iných systémov na spracovanie.

✧ Systémy systémov

- Ide o systémy, ktoré sú zložené z množstva iných softvérových systémov.



- ✧ Niektoré základné princípy platia pre všetky typy softvérových systémov, bez ohľadu na použité techniky vývoja:
 - Systémy by sa mali vyvíjať pomocou riadeného a pochopeného vývojového procesu. Samozrejme, pre rôzne typy softvéru sa používajú rôzne procesy.
 - Spoľahlivosť a výkon sú dôležité pre všetky typy systémov.
 - Dôležité je pochopenie a správa softvérových špecifikácií a požiadaviek (čo by mal softvér robiť).
 - Ak je to vhodné, mali by ste radšej použiť softvér, ktorý už bol vyvinutý, ako písať nový softvér.