

Riziko nerealistického rozvrhu a pozlátania systému

TOMÁŠ JELÍNEK

*Slovenská technická univerzita
Fakulta informatiky a informačných technológií
Ilkovičova 3, 842 16 Bratislava
tj.jelinek[zavináč]gmail[.]com*

Abstrakt. Softvér sa stáva neodmysliteľnou súčasťou každodenného života. Je po ňom obrovský dopyt, pravdou však je, že už aj ponuka softvéru sa začína rapídne rozširovať. Rôzne softvérové firmy začínajú v honbe za zákazníkom sľubovať obrovské a zložité systémy, ktoré budú riešiť takmer každý problém, ktorý potenciálneho odberateľa napadne a sľubujú ho za cenu, ktorou chcú získať výhodu pred konkurenciu. Manažment každej firmy sa v tomto prostredí vystavuje riziku **nerealistického rozvrhu a rozpočtu** a v honbe za jeho splnením priamo vystavuje svoj tím riziku **pozlátania systému**. Riziko nerealistického rozvrhu a rozpočtu je identifikované už v top-10 Boehm. Táto práca rozoberá tieto riziká a manažment ich zvládnutia.

Úvod

Aj napriek veľkému pokroku v softvérovom inžinierstve, stále končí množstvo projektov oneskorene, s veľkým množstvom chýb a ďaleko presahujú pôvodný rozpočet. Veľkej časti týchto neúspechov by ale bolo možné predísť kvalitným plánovaním a manažmentom rizík, nie čakaním, kým sa problémy vyskytnú a potom reagovať.

V tejto práci sa budem venovať jednému vybranému riziku, riziku nerealistického rozvrhu a rozpočtu, jeho dôsledkom, a budem sa snažiť nájsť príčiny jeho vzniku ako aj možnosti, ako ho minimalizovať.

Nerealistický rozvrh a pozlátaný systém

Každý softvérový projekt má 3 základné charakteristiky, graficky sú znázornené na obrázku 1.

Obr . 1. Základné riziká softvérového projektu [1]

Každá z charakteristík uvedených na obrázku 1 ovplyvňuje ostatné dve. Z toho vyplýva, že ak klesá čas na vývoj, bude systém drahší a náchylnejší ku chybám. Ak bude klesať cena, je veľká pravdepodobnosť, že sa projekt oneskorí a že nebude nakoniec spĺňať požiadavky.

Na začiatku každého softvérového projektu sa manažment vystavuje riziku, že neodhadne správne tieto tri charakteristiky, z čoho ďalej vyplývajú ďalšie riziká. Niektoré z nich spadajú do top 10 rizík identifikovaných Boehmom [1]:

1. Nedostatok personálu
2. Nerealistické rozvrhy a rozpočty
3. Vytvorenie inej (než požadovanej; zlej) funkcionality
4. Vytvorenie nevyhovujúceho používateľského rozhrania
5. Pozlátenie systému
6. Spojité zmeny požiadaviek
7. Nedostatky v externe vytvorených moduloch
8. Nedostatky v externe zabezpečených úlohách
9. Nedostatky výkonu v reálnom čase
10. Precenenie technológie

Do tohto zoznamu patrí aj riziko nerealistického rozvrhu a rozpočtu. Ak sa takýto rozpočet navrhne a neodhalí dostatočne načas, prípadne sa fakt, že je rozvrh alebo

rozpočet nerealistický ignoruje, vystavuje sa tým inému riziku. Riziku, že bude manažment na svoj tím naliehať, aby sa projekt stihol, aby sa neomeškal. Tím pod takýmto tlakom sa môže uchýľovať ku rozhodnutiam, ktoré by inak pravdepodobne nespravil. Príkladom môže byť silne neefektívny kód, vytvorenie súčiastok, ktoré sa nedajú znovu použiť a podobne. Takto narýchlo a nekvalitne vyrobený systém budem nazývať pozlátaný ako slovná hračka z piateho rizika identifikovaného v Boehmovom Top 10 (pozlátaný).

Kedy sa manažment vystavuje týmto rizikám

Nerealistické rozvrhy a rozpočty

Ako môže manažment navrhnuť nerealistický rozvrh a rozpočet? Budem vychádzať zo zoznamu rizík získaných na základe štúdie Keil a spol. [1], vybral som z nich nasledujúce, ktoré podľa môjho názoru môžu priamo spôsobiť navrhnutie nerealistického rozvrhu a rozpočtu.

- *Neporozumenie požiadavkám*: ak manažment neporozumie požiadavkám, môže navrhnuť absolútne neadekvátny plán a rozpočet
- *Zmena rozsahu / cieľov projektu*: ak sa zmení rozsah projektu, treba prehodnotiť rozvrhy a rozpočty
- *Nedostatok znalostí, zručností, skúseností vývojového tímu*: nakoľko je menej skúsený (zručný) vývojár lacnejší ako skúsenejší, často sa namiesto profesionálov najímajú neskúsení študenti. Ak sa ale doba na vyškolenie takýchto zamestnancov a samotný fakt, že takýto zamestnanci pracujú (môžu pracovať) pomalšie nezaráta do plánu, opäť sa manažment vystavuje rovnakému riziku
- *Nedostatok zmrazených požiadaviek*: ak manažment nevie zákazníkovi jasne odmietnuť požiadavku, vystavuje sa riziku, že ju nestihne splniť
- *Vvedenie novej technológie*: ak je tím zvyknutý pracovať napríklad v jednom programovacom jazyku, je nepravdepodobné, že bude vykazovať rovnaké výsledky v inom. Nezohľadnenie tejto skutočnosti môže tiež spôsobiť navrhnutie nerealistického rozvrhu rozpočtu

Pozlátanie systému

Riziku pozlátania systému sa manažment vystavuje najmä vtedy, ak sa rozhodne problém riešiť až keď nastane. To znamená, že ak nerozmýšľa od začiatku projektu nad tým, či má dostatok kvalifikovaných pracovníkov, dostatok materiálnych zdrojov atď. Inými slovami, ak najprv podpíše zmluvu so zákazníkom a až potom začne zisťovať, či má dostatok zdrojov na splnenie všetkých požiadaviek.

Metódy a techniky identifikovanie rizika

Pre všetky riziká je spoločné, že čím skôr sa identifikujú, tým lepšie. Existuje päť základných techník na identifikovanie rizika[1].

- Zoznam rizík
- Dekompozícia
- Analýza rozhodnutí
- Analýza predpokladov
- Interview

Pre identifikovanie rizika nerealistického rozvrhu a rozpočtu sa podľa môjho názoru najviac hodí analýza rozhodnutí, analýza predpokladov a interview.

Analýza rozhodnutí

V tejto analýze sa skúmajú zdroje všetkých rozhodnutí. Ak sa nejaké rozhodnutie vykonalo s iným než technickým cieľom, je veľké riziko, že je nespiteľné.

Analýza predpokladov

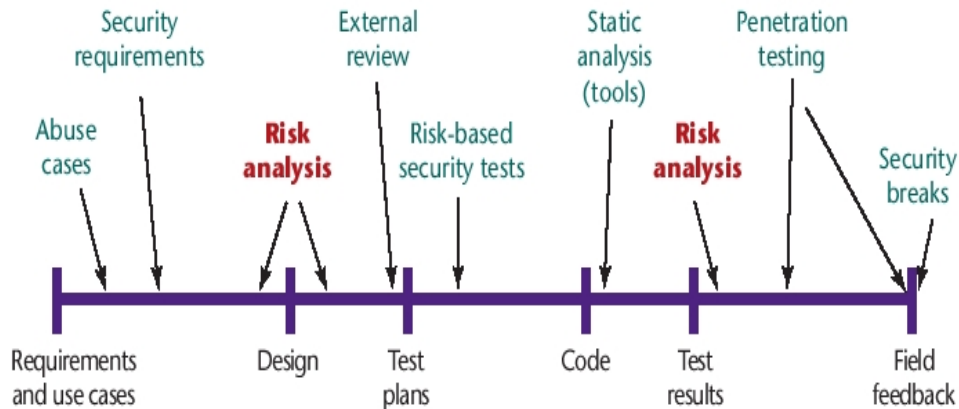
Tu sa skúmajú najmä optimistické predpoklady. Ak sa vychádzalo napríklad z predpokladu, že každý zamestnanec je skúsený profesionál, pričom ešte nie je preverený iným projektom, je veľké riziko, že plán, ktorý sa takto navrhol, bude nerealistický.

Interview

Tu sa diskutuje so všetkými zainteresovanými. Má to veľký význam pre včasné odhalenie rizika, pretože ak manažment navrhne nejaký plán, odsúhlasí ho architekt a aj programátori, je veľmi nepravdepodobné, že plán bude nerealistický.

Kedy analyzovať riziká

Na obrázku 2 je znázornený životný cyklus programu od podania požiadaviek po spätnú väzbu. Červeným sú na ňom vyznačené miesta, kedy sa má vykonávať analýza rizík.



Obr. 2. Životný cyklus programu s vyznačenými dobami analýzy rizík [3]

Podľa môjho názoru je analýzu rizík spojených s nerealistickým rozvrhom a rozpočtom nutné vykonať pri návrhu systému, nakoľko v každej neskoršej fáze so sebou odhalenie tohto problému nesie obrovské náklady alebo až neúspech celého projektu. Treba vykonať niektoré (alebo všetky) z techník popísaných v predchádzajúcej kapitole.

Vo fáze návrhu je často možné odhadnúť riziko pozlátania systému aj z výstupu o analyzovaní nerealistického rozvrhu a rozpočtu.

Ďalším obdobím, kedy je vhodné vykonať analýzu rizík je po prvom testovaní prototypu alebo celého systému. Ak testy ukážu veľkú mieru chýb, alebo zákazník nie je s produktom spokojný, treba okamžite zanalyzovať možnosti, ako problém riešiť.

Za akých okolností vznikajú rizikové situácie

Okolností, za ktorých vznikajú rizikové situácie je mnoho, v tejto kapitole popíšem niektoré z tých, ktoré majú priamo za následok riziko pozlátania systému a riziko nerealistického rozvrhu a rozpočtu.

Neskúsený tím

Keďže v dnešnej dobe čelíme problému veľkého nedostatku kvalifikovaných informatikov, majú firmy neľahkú úlohu si na trhu práce nájsť kvalitný a skúsený tím. Z toho dôvodu samozrejme stúpa aj cena takýchto zamestnancov a vybudovať celý kvalitný tím môže byť pre firmu finančne neúnosné. Pracovná sila sa teda začína

hľadať inde – najímajú sa neskúsení študenti vysokých škôl, študenti, ktorí predčasne ukončili štúdium v akomkoľvek ročníku, ľudia, ktorí informatické vzdelanie dokonca vôbec nemajú.

S takýmito zamestnancami sa často podpisujú iba dohody o brigádnickej práci študenta, ktorá je síce pre obidve strany ekonomicky výhodná, a dáva firme možnosť zamestnanca, ak je s ním nespokojná, prepustiť kedykoľvek, dáva však možnosť aj zamestnancovi kedykoľvek odísť.

Ak má firma vybudovaný tím takýmto spôsobom, je nevyhnutné počítať s možnosťou, že projekt, ktorý začne, nedokončí, že ak sa projekt dostane do časovej tiesne, dá jeho veľká časť prednosť škole pred dlhšou prácou a podobne.

Ku práci s takýmto tímom musí firma pristupovať nanajvýš opatrne, inak sa dostavuje riziko nerealistického rozvrhu a rozpočtu.

Veľké množstvo chýb

Každý systém obsahuje chyby. Hovorí sa, že každý program dlhší ako „Hello world“ obsahuje minimálne jednu chybu. Ako je vidieť v tabuľke 1, množstvo chýb však rastie s veľkosťou samotného systému.

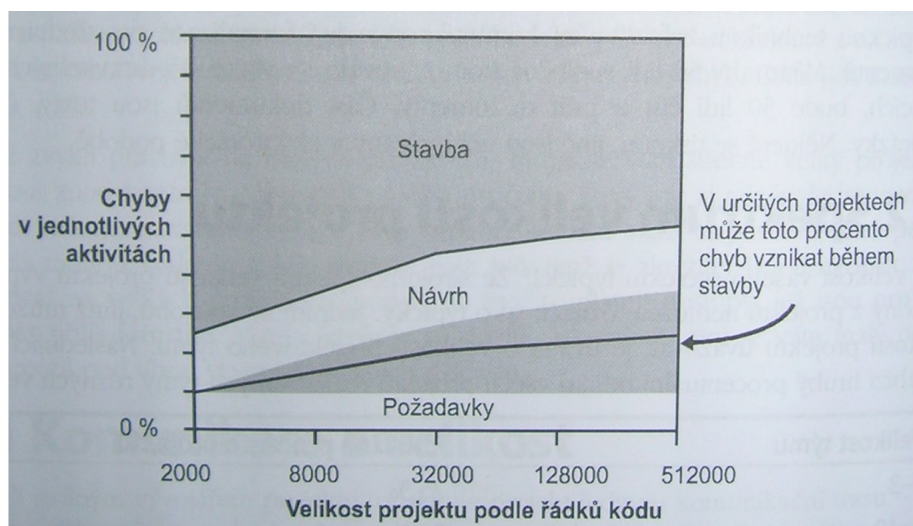
Veľkosť systému (v riadkoch)	Typická hustota chýb na 1000 riadkov kódu
menej než 2000	0 - 25
2000 – 16 000	0 - 40
16 000 – 64 000	0.5 - 50
64 000 – 512 000	2 - 70
512 000 a viac	4 - 100

Tab. 1. Vzťah veľkosti programu ku počtu chýb na riadok [2]

Tento stav je nutné predvídať. Treba na začiatku odhadnúť, nakoľko bude systém veľký a teda odhadnúť, koľko v ňom bude chýb, koľko programátorov bude potrebných na ich včasné odstránenie. Ak sa tak nestane a programátori budú pod veľkým tlakom, aby chyby opravili, je veľké riziko, že chyby nebudú opravované systematicky, ale budú do systému vnášané chaotické zmeny, z čoho priamo vyplýva riziko pozlátania systému.

Zákazník nie je s produktom spokojný

S rastúcim rozsahom systému nerastie len množstvo chýb, ale aj ich pôvod. Ako je vidieť na obrázku 3, s rastúcou veľkosťou projektu rastie podiel návrhových chýb a chýb v požiadavkách na úkor chýb v stavbe.



Obr. 3. Závislosť pôvodu chýb od veľkosti projektu [2]

Tento stav treba taktiež predvídať. Všetky zmeny do systému treba vnášať systematicky, v opačnom prípade sa opäť nevyhneme riziku pozlátania systému.

Časová tieseň

Ak sa na začiatku projektu stanoví nesplniteľný plán, projekt sa takmer určite dostane do časovej tiesne.

Ak sa projekt dostane do časovej tiesne, je absolútne nevhodné sa ho pokúsiť urýchliť pridaním ďalších ľudí, lebo sa dostane do ešte väčšej tiesne (Brooks). Nie je vhodné ani naliehať na členov tímu, aby pracovali viac a tvrdšie. Unavený programátori sa dopúšťajú častejšie chýb, navyše sa tým projekt opäť vystavuje riziku pozlátania.

Ako teda tento problém riešiť? Je nutné stanoviť nový termín ukončenia projektu, zistiť, za akých okolností je zákazník ochotný pristúpiť na tieto zmeny, vypočítať straty, ktoré z toho plynú a zistiť, či by nebolo výhodnejšie projekt zastaviť.

Minimalizácia rizík

Každý projekt so sebou nesie riziká a žiadne nie je možné úplne eliminovať. Je ale možné riziká minimalizovať na únosnú mieru. Riziko nerealistického rozvrhu a rozpočtu je najpálčivejšie na začiatku projektu, kedy sa tieto rozhodnutia vykonávajú. Je nutné [1]

- *konzultovať kľúčové rozhodnutia so zamestnancami firmy na všetkých postoch*, aby vyjadrili svoj prípadný nesúhlas s daným časovým alebo finančným rozvrhom. Prostriedkom ku tomu môže byť podrobná dokumentácia a rozpracovanie časového a finančného rozvrhu. V podrobne rozpracovanom pláne je nájdenie zásadnej chyby veľmi pravdepodobné, navyše môže byť cieľom aj vyprovokovanie diskusie so všetkými zainteresovanými a tým opäť minimalizácia rizika nerealistického rozpočtu.
- *pri veľkých projektoch vykonať časový plán pre menšie podmnožiny celého systému*, pretože rozdelenie je veľmi účinným mentálnym nástrojom na zvládnutie zložitosti
- *zvážiť, či projekt vôbec realizovať* – je to dôležité rozhodnutie. Môže byť neľahké pre manažment odmietnuť veľkú zákazku z toho dôvodu, že so súčasnými prostriedkami je nemožné ju v danom časovom ohraničení realizovať a môže byť lákavé navrhnuť nerealizovateľný plán. Zlyhanie takéhoto plánu však môže mať pre firmu nedežierne následky.
- *vyhnúť sa tvrdým termínom odovzdávania*, pretože ak je termín, do kedy sa má systém odovzdať príliš tvrdý, môže sa tím dostať pod silný psychický tlak a hlavne pri neskúsenom tíme študentov sa môže rozpadnúť a projekt skončiť krachom. Príliš tvrdými termínmi je projekt opäť vystavený riziku nerealistického rozvrhu.

Riziko pozlátnia systému je prítomné počas celého života projektu. Pri návrhu môže byť spôsobené neustálymi zmenami požiadaviek, pri stavbe príliš tesnými časovými ohraničeniami alebo neskúseným tímom, pri údržbe prílišnou chybovosťou alebo príliš tvrdými termínmi na opravenie chýb.

Je teda nutné všetky tieto možnosti zobrať do úvahy a pokiaľ možno minimalizovať.

Záver

Manažment rizík je mimoriadne dôležitou oblasťou v softvérových projektoch.

V tejto práci som sa venoval jednému konkrétnemu z top 10 rizík identifikovaných Boehmom, pričom som ako jeho priamy následok identifikoval riziko pozlátnie systému. Tým som nechcel povedať, že riziko nerealistického rozvrhu a

rozpočtu je o niečo dôležitejšie alebo nebezpečnejšie ako iné, ani že pozlátanie systému je jeho jediným následkom. Identifikoval som štyri rôzne situácie, kedy sú podľa môjho názoru tieto riziká najpálčivejšie, a to pri práci s neskúseným tímom, v situácii, ak sa pri testovaní objaví veľké množstvo chýb, ak zákazník nie je spokojný s danou verziou a ak sa projekt dostane pod časovú tieseň. Tiež som identifikoval niekoľko možností, ako tieto riziká minimalizovať.

Použitá literatúra

1. Bieliková, M.: Manažment v softvérovom inžinierstve. 1999.
2. MC Connell, S.: *Dokonalý kód, umnění programování a techniky tvorby software*. Computer Press, Brno, 2006.
3. Verdon, V.: Risk Analysis in Software Design. In: *Building Security In*, McGraw, G(Eds.), July-August (2004), 79-84.

Annotation

Risk of unrealistic schedules and budgets and risk of the patched system

The software is a going to be a natural part of the life for many of people. There is a huge request for it, but we cannot forget, that the offer is also rapidly increasing. Various software companies in order to catch a client are starting to promise huge and complex systems for low price. The companies are facing in this environment the risk of unrealistic schedules and budgets and when they are trying to fulfill it, they naturally face the risk of the patched system. The risk of unrealistic schedules is identified in the top-10 Boehm. This essay is discussing this risks and the management connected to them.