

RISKNEŠ TO S NAŠÍM SOFTVÉROM?

*Dobrá rada je k nezaplateniu, ale je lepšie si to
pokaziť podľa svojho, ako podľa toho, čo Ti niekto
poradil.*

Pavol Ružička

Slovenská technická univerzita
Fakulta informatiky a informačných technológií
Ilkovičova 3, 842 16 Bratislava
xruzicka[zavináč]is[.]stuba[.]sk

Abstrakt. *V tejto eseji sa budeme venovať manažmentu rizík pri vývoji softvéru, avšak v zmysle rôznych podporných nástrojov. Tieto nástroje by nám mali pomôcť pri manažmente rizík, alebo v najlepšom prípade urobiť rozhodnutie za nás. Otázkou zostáva či pre dané riziko je vhodné použiť konkrétny nástroj. Pred tým ako začneme používať nejaký nástroj musíme zvážiť, aké informácie potrebuje na vstupe a čo nám poskytne. Je treba zvážiť, či to čo nám poskytne stojí za úsilie a peniaze, ktoré nás používanie daného nástroja bude stáť. Ak budeme nevhodne používať výborný nástroj, tak nám môže dávať chybné výstupné informácie. Toto môže ovplyvniť naše rozhodnutia a tak spraviť chybu. Chyba v manažmente rizík, môže ovplyvniť projekt tak, že ho nebudeme schopní úspešne dokončiť.*

Kľúčové slová: *manažment rizík, podporné nástroje, strojové učenie, autonómny agent, DSS.*

Úvod

Počas životného cyklu vývoja softvéru sa manažér rizík musí vyrovnávať s veľkým množstvom potenciálnych, či vzniknutých rizík. Tieto riziká je potrebné detegovať, evidovať a navrhnuť riešenia, ktoré minimalizujú pravdepodobnosť alebo následky týchto rizík. Pri týchto činnostiach môže manažér rizík využiť rôzne podporné nástroje. Cieľom podporného nástroja je uľahčiť manažérovi vykonávanie danej činnosti. Podporné nástroje

môžeme klasifikovať na základe, v ktorej z predošlých opísaných činností mu môžu byť nápomocné.

Keďže problematika manažmentu rizík je veľmi obsiahla, v ďalších častiach sa budeme venovať využitiu jednotlivých typov podporných nástrojov len pre tieto zvolené riziká:

- slabé skúsenosti zamestnanca s danými technológiami,
- slabá komunikácia v tíme,
- odchod zamestnanca,
- nejasné definovanie požiadaviek zákazníka,
- časové obmedzenie projektu.

Podporné nástroje pre evidenciu rizík

Tieto podporné nástroje uľahčujú evidenciu rizík. Ide o softvér, ktorý umožňuje pasívnu evidenciu identifikovaných rizík. Manažér rizík zadá identifikované riziká do tohto nástroja, ktorý mu umožní ich prehľadnú evidenciu a zobrazovanie. Všetky identifikované riziká sú vhodné pre evidenciu v takomto nástroji.

Údaje v tomto nástroji sú rýchlo širitelné, navyše umožňujú zdieľanie obsahu medzi skupinou ľudí. Pri zapisovaní identifikovaného rizika do tohto nástroja vieme zabezpečiť formálnu štruktúru popisu jednotlivých rizík.

Tento typ podporného nástroja priamo nerieši problematiku manažmentu rizík, len nám uľahčuje prácu s rizikami. Čo do tohto nástroja nevložíme to tam nebudeme mať. Avšak ak by sa vyskytoval v tomto nástroji zoznam typických rizík pre vývoj softvéru, tak by tento nástroj mohol aj pasívne upozorňovať na typické riziká.

Podporný nástroj pre detekciu rizík

Takýto nástroj identifikuje riziká spojené s daným projektom. Tieto nástroje rozdelíme do dvoch skupín na základe toho akým spôsobom identifikujú riziká. Prvou skupinou sú nástroje, ktoré riziká identifikujú na základe znalostí explicitne zadaných človekom. Druhá skupina identifikuje riziká na základe vlastných skúseností, ktoré získa pomocou strojového učenia.

Prínosom pre manažéra rizík je detekcia rizika v reálnom čase, keďže riziko môže vzniknúť až počas vývoja softvéru. Môžeme sa pokúsiť detegovať všetky možné riziká pomocou podporného nástroja, avšak otázkou je ako úspešne a či budeme mať dostatočné informácie pre správnu identifikáciu pomocou podporného nástroja. Tomuto sa budeme ďalej venovať, ale len pre riziká, ktoré sme vyššie vybrali.

Pre analýzu skúseností zamestnancov s technológiami je vhodné využiť prvú skupinu nástrojov. Vstupom pre takýto nástroj môže byť databáza zamestnancov, kde pre každého zamestnanca máme priradené technológie a ich úrovne, na ktorých ich ovláda. Zároveň potrebuje ďalšie informácie o tom, kto má akú pracovnú pozíciu a na akej úrovni potrebuje technológie pre túto pozíciu. Na základe týchto informácií nástroj vie detegovať či zamestnanec dostatočne ovláda technológie pre danú pozíciu. Problémom je však, že

tieto informácie treba pravidelne aktualizovať. Interval aktualizácií môže byť rôzny. Je závislý od projektu. Informácie potrebné pre aktualizáciu by musel zadávať človek.

Detekcia slabej komunikácie v tíme je tiež možná. Dokonca sa podľa môjho názoru dá vykonávať pomocou oboch skupín nástrojov. Nástroj, ktorý sme zaradili do prvej skupiny môže detegovať na základe priestorového rozloženia tímu. Riziko spojené so slabou komunikáciou je pravdepodobnejšie keď jednotliví členovia nie sú v priamom fyzickom kontakte napr. ak všetci pracujú z domu. Na základe rozloženia tímu a miery spolupráce podporný nástroj vie identifikovať či ide o riziko.

Druhým možným spôsobom je sledovanie pošty. Takýto podporný nástroj podľa nášho rozdelenia patrí do druhej skupiny. Na základe vopred stanovených kľúčových slov podporný nástroj dokáže pomocou sémantického vyhľadávania vyhodnotiť do akej miery sa komunikuje o danom probléme. Kľúčové slová musia byť samozrejme orientované na danú problematiku. Problémom je práve vhodné stanovenie týchto kľúčových slov, ktoré budú pre danú problematiku a aj projekt špecifické. Sledovanie pošty by sa dalo aj pomocou nástroja z prvej skupiny. Tento nástroj by mohol rátať počet poslaných emailov, prípadne slov. Avšak bez sémantického vyhľadávania nevieme určiť či táto komunikácia sa týka projektu, alebo sa bavia o tom kam pôjdu na obed. Ďalším možným spôsobom je sledovanie zamestnancov na kamerách. Takýto nástroj by využíval prístupy umelej inteligencie, čiže by patril do druhej skupiny. Tento nástroj by detegoval jednotlivých zamestnancov a zistili ich čas strávený komunikáciou. Problémom pri tomto riešení je to, že nie vždy zamestnanci komunikujú o danom projekte. Takže tak ako som už spomínal konverzácie, ktoré sa nebudú týkať nášho projektu nám následne skreslia výstupy takéhoto podporného nástroja.

Odchod zamestnanca by sa mohol dať detegovať na základe snímania jeho emocionálneho stavu. Podľa môjho názoru, pri tomto spôsobe detegovanie nie sme schopný dosiahnuť dostatočnú mieru presnosti, keďže to či dá zamestnanec výpoveď nezávisí len od toho, či je utrápený alebo smutný, ale aj od toho či má lepšiu ponuku, ako je spokojný s výplatom a inými ďalšími vplyvmi. Nástroj, ktorý sleduje emocionálny stav človeka patrí do druhej skupiny podľa nášho rozdelenia.

Riziko spojené s nejasným definovaním požiadaviek od zákazníka podporný nástroj nie je schopný detegovať dostatočne úspešne. Keďže momentálne nevieme vytvoriť softvér, ktorý by bol schopný čítať a chápať text tak nevieme pomocou nástroja určiť, či daná požiadavka je definovaná nejasne.

Časové obmedzenie projektu prináša riziko, že nestihneme dokončiť daný projekt. Toto riziko je podporný nástroj schopný identifikovať na základe úrovne splnenia plánu a spotrebovaného času. Podporný nástroj z prvej skupiny by na základe naplánovaných úloh a informácií o stave splnenia daných úloh vyhodnocoval riziko, že nestihneme včas dokončiť projekt. Pri plánovaní softvérového projektu sa ráta so znovu použiteľnosťou kódu. Malá znovu použiteľnosť kódu môže viesť k časovému sklzu. Úroveň toho do akej miery budeme schopní využiť už napísaný kód závisí od dodržania návrhového vzoru, čo podporný nástroj druhej skupiny je schopný vyhodnotiť zo zdrojového kódu. Na základe takéhoto vyhodnotenia môže identifikovať riziko spôsobené časovým obmedzením.

Podporné nástroje pre návrh riešenia

Medzi tieto nástroje patria dve skupiny nástrojov. Cieľom jedných je poskytnúť všetky informácie tak, aby sme sa vedeli správne rozhodnúť a druhé nám navrhnuť riešenie. Nástroje poskytujúce informácie pre správne rozhodnutie sú DSS¹ (angl. decision-support system). Druhou skupinou sú podporné nástroje, ktoré využívajú prístupy umelej inteligencie. Takýmto nástrojom je napr. autonómny agent². Takýto agent sa môže správať ako manažér rizík. Z druhej skupiny sa budeme ďalej venovať len možnosti použitia tohto agenta.

Pri riziku spojenom so slabými skúsenosťami zamestnanca s technológiou vieme DSS využiť nasledovne. Pre DSS poskytneme vstupné informácie o zamestnancoch ich pracovných pozíciách a ich úrovne neznalosti danej technológie z aktuálneho ale aj minulých projektov. Potom si vieme informácie agregovať na základe zamestnancov, pracovných pozícií a aj technológií. Vieme zobrazíť výsledky z predchádzajúcich projektov, kde sme použili rôzne riešenia napr. urobenie školenia pre danú technológiu, zamestnanie experta na danú problematiku. Na základe výstupných informácií a podobnosti s naším projektom vieme predpokladať aj úspešnosť daného riešenia pre súčasný projekt. Nevýhodou tohto spôsobu riešenia je dostupnosť a evidencia vstupných údajov, ktoré sa zväčša neevidujú. Autonómny agent by mohol využívať rovnaké vstupy ako podporný nástroj na detekciu rizík pre toto riziko. Navyše ešte by mal aj informácie o osobách, čomu sa venujú vo voľnom čase. Taktiež by potreboval informácie o rozpočte. Po identifikovaní rizika, by napr. na základe týchto údajov vybral človeka, ktorého prepustí a následne zamestná nového. Pričom by do úvahy bral najprv odborné znalosť a potom aj jeho záľuby. Týmto by sa snažil doceliť, aby si členovia tímu rozumeli. Po identifikácii rizika by mohol navrhnúť rôzne riešenia ako zmeniť obsadenie pracovných pozícií, alebo by nemusel nikoho prepustiť a len prijať ďalšieho zamestnanca či navrhnúť školenie. Problém so stálym aktualizovaním zostáva ako pri detekčných podporných nástrojoch. Podľa mňa navyše takýto agent nemusí zvládnuť prípadné rozhodovanie pri prijímaní nového zamestnanca. Pri tejto problematike nejde len o odborné znalosti, ale aj o osobnostné charakteristiky. Ak dvaja chlapi hrajú radi futbal a chodia na ryby, tak to ešte neznamená, že si budú sympatickí a budú spolu dobre vychádzať. Nevhodným výberom môže dôjsť k tomu, že nový zamestnanec nezapadne do tímu, čo môže mať za následok pokles pracovného výkonu. Potrebné údaje k správne výberu vzhľadom na tím sú špecifické pre daný tím a konkrétneho žiadateľa o zamestnanie. Z tohto dôvodu sa obávam, že nedokážeme vytvoriť dostatočne veľkú vzorku pre úspešné naučenie takéhoto agenta.

V rámci rizika s časovým ohraničením nám DSS môže byť užitočný tým, že nám bude schopný na základe komponent, technológií a času agregovať jednotlivé údaje o plnení úloh. Vďaka tomuto vieme zistiť príčinu časového sklzu a správne na ňu reagovať.

¹ DSS sú interaktívne počítačové systémy, ktoré pomáhajú používateľovi pri rozhodovacích a vyberacích aktivitách [2].

² Autonómny agent je softvér, ktorý autonómne a samostatne je schopný vykonávať nezávislé rozhodnutia a vyberať akcie na vykonanie, ktorými dosiahne vlastné ciele na základe vnímaného prostredia [1]

Agent na základe výstupov, ktoré by získal napr. z DSS, ktoré boli vyššie spomenuté by analyzoval dôvod časového sklzu a vybral by podľa neho najlepšie riešenie. Možnými riešeniami by mohlo byť vymenovanie zamestnancov na pracovných pozíciách, z dôvodu ich nízkej produktivity na súčasnej pozícii. Prepustenie a prijatie nového zamestnanca alebo len prípadne prijatie nového zamestnanca. Opäť problémom je, ako budú na danú situáciu reagovať ľudia.

Pri slabej komunikácii v tíme môže agent využiť informácie získané podobným spôsobom ako pri detekčných podporných nástrojoch. Na základe informácií o komunikácii v rámci jednej budovy dokáže navrhnúť umiestnenie zamestnancov do kancelárií. Ľudia, ktorí spolu často komunikujú budú umiestnený pri sebe. Negatívny prvok pri detekčných podporných nástrojoch, kedy zamestnanci komunikovali o veciach, ktoré sa netýkali projektu nemusí byť v tomto prípade vždy len negatívny. Umiestnenie vedľa kolegu, ktorým si rozumiete môže viesť k zlepšenej morálke.

Pri odchode zamestnanca agent vyberie podľa jeho uváženia najlepšieho uchádzača. Toto rozhodnutie vykoná na základe vstupných informácií o požiadavkách na zamestnanca, jeho odborných znalostí, jeho záľub a záľub tímu. Opäť môže nastať problém, ako som už vyššie spomínal, že nezapadne do tímu.

Nejasné definovanie požiadaviek je problematické pre spracovanie pomocou agenta. Ako som vyššie spomínal v súčasnej dobe nie sme schopný vytvoriť softvér, ktorý by porozumel textu. Bez tohto nie je žiadny softvér schopný správne reagovať na dané riziko.

Pri slabej komunikácii v tíme, odchode zamestnanca a nejasne zadaných požiadavkách zo strany zákazníka nevieme užitočne použiť DSS. Podľa môjho názoru takýto podporný nástroj nám nemá ako pomôcť pri rozhodovaní. Agent by sa mohol naučiť rozhodovať pre každé riziko, avšak nie pre všetky by sme mali dostatočne veľkú vzorku, na ktorej by sa naučil správne rozhodovať.

Čo teda používať?

Používanie týchto podporných nástroj nás zväčša stojí časové úsilie. Taktiež potrebujeme vstupné údaje. Niektoré podporné nástroje využívajú vstupy zadávané používateľmi, preto musia byť na toto dostatočne kvalifikovaní. Okrem toho netreba zabúdať, že každý softvér stojí peniaze.

Pri evidencii rizík považujem použitie podporného nástroja za užitočné. Najmä z dôvodu, že tieto riziká si musí manažér niekde evidovať. Daný nástroj vyžaduje len základné znalosti práce s PC, čo by mal manažér rizík ovládať. Pomocou podporného nástroja mu umožníme ľahké vyhľadávanie, prepájanie jednotlivých rizík a zaznamenávanie vývoja rizika.

Pri detekcii rizík sa podporné nástroje dajú užitočne využiť. Ja osobne by som si vybral z oboch nami definovaných skupín. Konkrétne by išlo o nástroje, ktoré by sledovali časové obmedzenie a identifikovali časový sklz a malú znovu použiteľnosť. Tieto by som si vybral najmä z týchto dôvodov. Vstupné údaje pre identifikáciu časového sklzu si väčšina spoločností aj eviduje, čiže so vstupnými údajmi by sme nemali problém. Pre nástroj na detekciu malej znovu použiteľnosti kódu budeme mať k dispozícii dostatočne veľkú tréningovú vzorku. Tento nástroj upozorní manažéra rizík nielen v tom, že bude malá znovu použiteľnosť kódu. Upozorní ho aj na to, že kód je v zlom stave, bude sa zle

udržiavať a bude neprehľadný. Toto môže vyústiť dokonca do nenahraditeľnosti človeka, ktorý daný kus kódu napísal, pretože len on jediný bude vedieť ako to presne funguje.

Veľmi mňa zaujal DSS, ktorý na základe naplánovaných úloh a ich aktuálneho stavu riešenia pomáhal pri rozhodovaní ako riešiť časový sklz. Avšak tento by bol užitočný najmä pre naozaj veľké projekty. V malých projektoch vyvinuté úsilie pre zistenie daných informácií nie je až tak veľké, aby sa nám oplátilo si kúpiť takýto nástroj.

Agenti by sa dali využiť na konkrétne špecifické problémy, ktoré sa týkajú väčšiny projektov. Pri zovšeobecnení problematickej oblasti, prípadne zväčšením pôsobnosti agenta by nastal problém s trénovacou vzorkou.

Netreba zabúdať, že rozhodnutie robí manažér rizík a aj on nesie zodpovednosť za jednotlivé rozhodnutia. Takže on by si mal nakoniec vybrať, čo bude používať. Musí zvážiť vhodnosť daného nástroja, množstvo úsilia na používanie a cenu. Nevhodné použitie nástroja môže znamenať neúspešné ukončenie projektu, keďže nevhodný nástroj môže poskytnúť zlé informácie, ktoré ovplyvnia manažéra rizík. Ten si môže pomôcť aj inak ako len pomocou softvéru. Niekedy by stačilo keby mal k dispozícii len obyčajný diagram, kde by sa na základe otázok pohyboval danými vetvami a dospel by k návrhu riešenia.

Použitá literatúra

1. Dhlamini J., Nhamu I., Kaihepa A.: Intelligent risk management tools for software development. *Proceedings of the 2009 Annual Conference of the Southern African Computer Lecturers' Association*, 2009.
2. Druzdel M.J., Flynn R.R.: *Decision Support Systems*. Laboratory School of Information Sciences and Intelligent Systems Program University of Pittsburgh, Pittsburgh (2002).

Annotation

Do you risk it with our software?

In this essay we are going to deal with the management of risks in the development of software, but in terms of supporting tools. These tools would help us in the management of risks or in the best case they should make the decision instead of us. The important question is whether it is suitable to use the concrete tool for the existing risk. Before we start to use any tool we have to consider what information it needs for the input and what can be provided for us. It is needed to consider whether the thing that will be provided for us is worthwhile and the money that we have to have for using this tool are also important. If we use the production device inappropriately it can give us wrong output information. This can influence our decisions and make a mistake. The mistake in the management of risks can influence the project in the way we will not be able to finish it successfully.