

AKO VYCHOVAŤ ŠTUDENTOV MANAŽOVAŤ RIZIKÁ

Menej je viac.

Pavol Bielik

Slovenská technická univerzita
Fakulta informatiky a informačných technológií
Ilkovičova 3, 842 16 Bratislava
pbielik@acm.org

Abstrakt. *Napriek vysokému povedomiu o dôležitosti manažmentu rizík a teoretickým základom v tejto oblasti, štúdie ukazujú problémy pri realizácii v praxi. Tento fakt odzrkadľuje aj vysoký podiel firiem a študentských tímov, ktoré nepoužívajú žiadnu techniku pri manažmente rizík napriek tomu, že si uvedomujú vhodnosť jej použitia. Aké sú príčiny súčasného stavu, a ako ho vieme riešiť a zmeniť k lepšiemu? Jedným z prístupov je využitie hier. Práve využitie hier prináša v oblasti softvérového inžinierstva inovatívny prístup, prostredníctvom ktorého máme možnosť študentom ukázať aplikáciu teoretických znalostí na reálne situácie, ktoré sú následne aplikovateľné aj v praxi. Je ale využitie hier efektívne a aké sú jeho možnosti a postavenie v existujúcom systéme výučby? To sú otázky, o ktorých v tejto eseji diskutujeme a snažíme sa nájsť odpoveď.*

Kľúčové slová: *Manažment rizík, učenie prostredníctvom hier, študentské projekty*

Študenti a manažment rizík

Softvérové inžinierstvo a tvorba softvéru sú kvôli ich podstatným vnútorným charakteristikám, ako zložitosť, prispôsobivosť, nestálosť a neviditeľnosť, viac náchylné na chyby a podliehajú väčšiemu množstvu rizikových faktorov ako mnoho iných oblastí. Softvéroví inžinieri si uvedomujú potrebu a dôležitosť manažmentu rizík, na základe čoho bolo navrhnutých niekoľko prístupov k manažmentu rizík. Napriek vysokému povedomiu o dôležitosti manažmentu rizík a teoretickým základom v tejto oblasti, štúdie ukazujú problémy pri realizácii v praxi [2].

Pri študentoch hrá veľkú úlohu ich ponímanie dôležitosti manažmentu rizík. Väčšina totiž považuje manažment rizík za menej dôležitý ako iné aktivity súvisiace s tvorbou softvéru [4]. Pri následnom rozhodovaní, ktorej aktivite študenti budú venovať svoj čas, sa manažmentu rizík nevenuje dostatočná pozornosť.

Jedným z hlavných problémov sa ale javí nedostatočné porozumenie problematike manažmentu rizík. Schneider v štúdiu zaoberajúcej sa skúsenosťami zo študentských projektov uvádza – "väčšina študentov, napriek oboznámeniu s konceptom manažmentu rizík počas ich štúdia, nedocenila dôležitosť ich identifikácie a riadenia. Na základe analýzy sme dospeli k záveru, že hlavným dôvodom je, že väčšina študentov nepochopila príčiny vzniku rizík, ale venovali svoju pozornosť na ich efekty" [6].

Na základe dostupných informácií som presvedčený, že v študentských tímoch je lepšie používať možno nie úplne najlepšiu metódu manažmentu rizík ako žiadnu. Vychádzajúc z aktuálneho stavu, v ktorom sa vo väčšine študentských projektov žiadna metóda manažmentu rizík nepoužíva, sa mi zdá prínosnejšie diskutovať príčiny tohto stavu a ako ho vieme riešiť, ako diskusia a porovnávanie rôznych techník a prístupov k manažmentu rizík, nech už sú akokoľvek dobré alebo inovatívne. Rovnako ako Schneider, poďme sa aj my pozrieť na príčiny, prečo študenti nedostatočne rozumejú manažmentu rizík a prečo sa v študentských projektoch nepoužíva.

Prečo nevieme manažment rizík študentov jednoducho naučiť?

Ak by bolo problémom naozaj to, že študenti nevedia doceniť prínosy a nedostatočne chápú princíp manažmentu rizík, tak ich to jednoducho naučíme ešte raz a poriadne. Študenti by tak na základe získaných poznatkov prehodnotili svoj doterajší prístup a problém by bol vyriešený. Niečo tu ale neseďí.

Študenti nie sú ideálni, rovnako ako ich prednášajúci, a takáto snaha s najväčšou pravdepodobnosťou skončí tak, ako pri prvom pokuse študentov niečo naučiť, a teda neúspechom. Keď sme to študentov naučili prvýkrát zle, tak podľa čoho usudzujeme, že druhýkrát uspejeme? Problém je podľa mňa niekde inde, a to v prístupe, akým chceme študentov manažment rizík naučiť.

Kľúčom sú skúsenosti

Teória a prax sa vzájomne dopĺňajú a tam, kde teória poskytuje komplexné modely manažmentu rizík, v praxi môže na vyhnutie sa veľkému problému stačiť zopár dobre položených otázok v správnom čase a správnym ľuďom.

Známe príslovia, „lepšie raz vidieť, ako stokrát počuť“ a „človek sa učí na vlastných chybách“, poukazujú na to, že práve skúsenosti sú kľúčom k úspechu. Tu samozrejme treba dodať, že skúsenosti v kombinácii s teóriou. Bohužiaľ, študenti sa počas štúdia s reálnym použitím manažmentu rizík stretávajú len zriedkavo, a tak sú im prirodzene koncepty z teórie neznáme a ťažko naučiteľné.

Otázkou teda je, či dokážeme nejakým spôsobom doplniť teoretické základy študentov o praktické skúsenosti, z ktorých by sa naučili, ako sa má manažment rizík správne používať v ich projektoch. Takéto skúsenosti by študentom pomohli začať používať manažment rizík vo svojich projektoch, ako aj pomôcť čo najviac eliminovať počiatočnú fázu neúspechu pri reálnych projektoch.

Myslím si, že študenti veľakrát nepoužívajú manažment rizík, resp. možno používajú intuitívne a ani o tom nevedia, kvôli ich všeobecným a často abstraktným konceptom z teórie a preceňovania komplexnosti, z časového ako aj vedomostného pohľadu.

Ako môžu študenti získať skúsenosti

Naším cieľom teda je asociovanie skúseností z reálneho života k abstraktným konceptom, ktoré sa ukázalo byť veľmi efektívne [3]. Toto sa dá dosiahnuť tromi rôznymi spôsobmi.

Prvým priamočiarym spôsobom je použitie techník manažmentu rizík v existujúcich projektoch, na ktorých študenti pracujú.

Druhým spôsobom je zakomponovanie prípadových štúdií do učebného procesu. Štúdie vychádzajú z reálnych projektov a dát, ktoré boli dostupné v danom čase. Študenti následne s týmito dátami pracujú a analyzujú ich. Tento spôsob eliminuje niektoré nevýhody prvého prístupu. Jedná sa najmä o náročnosť prvého prístupu na vykonanie, keďže študent musí počas výučby manažmentu rizík byť súčasťou väčšieho tímu, ktorý sa navyše musí nachádzať vo fáze vývoja softvéru, v ktorej je manažment rizík aplikovateľný. Okrem toho sa vyžaduje značné úsilie od vedúceho tímu a študenti často nadobudnú pocit, že sú túto činnosť nútení vykonávať.

Posledným spôsobom, pre niektorých možno trochu prekvapivým, je využitie hier. V nasledujúcej časti opíšeme tento spôsob podrobnejšie, pričom sa budeme snažiť zodpovedať otázku, či naozaj vieme využiť hry na to, aby sme prepojili koncepty naučené z teórie so skúsenosťami z reálneho prostredia.

Učenie prostredníctvom hier

História učenia prostredníctvom hier siaha ďaleko do minulosti. Jej využitie spočívalo z počiatku zväčša z tréningu taktických schopností pre vojenské účely. Ako prvú hru takéhoto druhu mnohí historici považujú hru *Chaturanga*, ktorá pozostávala z bojových figúrok vojakov a bojového poľa. Odvtedy sa použitie takýchto hier pre výučbu rozšírilo do veľkého množstva oblastí, softvérové inžinierstvo nevynímajúc.

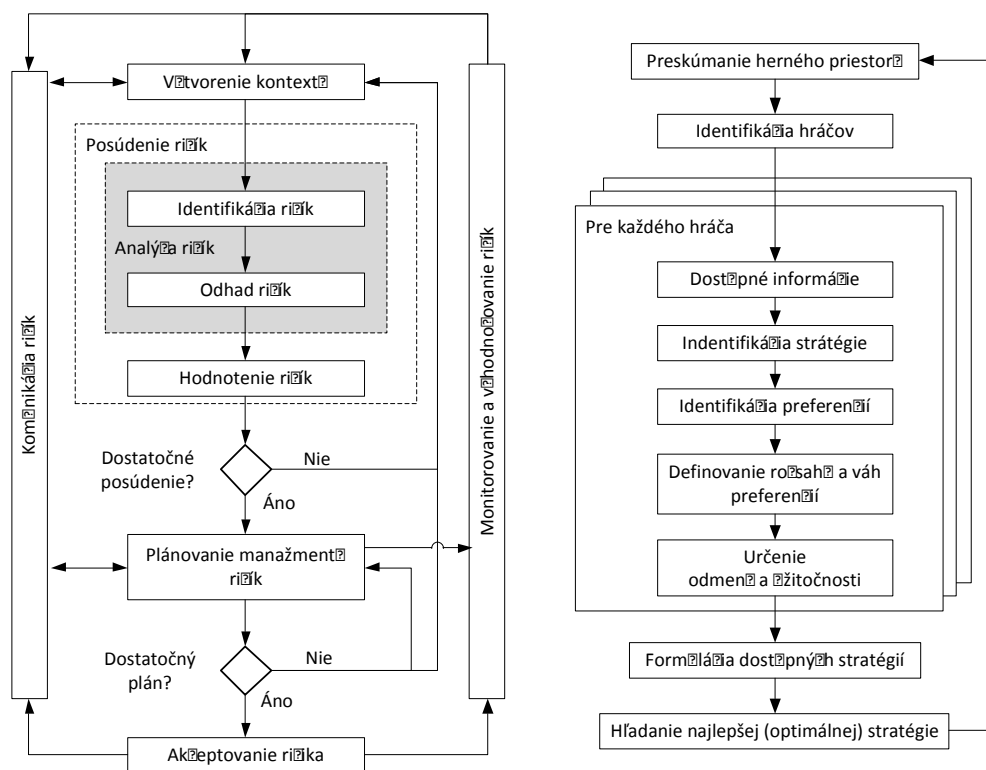
Príkladom takýchto hier v softvérovom inžinierstve sú napríklad *Problems and Programmers* simulujúca proces softvérového inžinierstva, *PlayScrum* prostredníctvom ktorej sa hráči učia agilnej metodológii scrum, *Mission to Mars* ilustrujúca proces plánovania pri iteratívom vývoji softvéru.

Integrácia princípov teória hier do procesu manažmentu rizík

Analýzou procesu manažmentu rizík z pohľadu teórie hier sa zaoberá vo svojej práci Rajbhandari [5]. V tejto práci autor ukázal, že je možná integrácia princípov teórie hier do procesu manažmentu rizík. Proces manažmentu rizík je rozdelený na dve úrovne abstrakcie. V prvej ide o pohľad zhora (**Obr. 1**) na proces ako celok a jeho jednotlivé kroky. V druhej sa skúmajú jednotlivé kroky.

Pre obidve úrovne abstrakcie autori vytvorili mapovanie krokov z teórie hier a procesu manažmentu rizík definovaného v štandarde ISO/IEC 27005. Táto práca ukazuje, že vytvorenie hier pre proces manažmentu rizík je nielen teoreticky možné, ale že dokonca

vieme vytvoriť takú dekompozíciu, ktorá mapuje jednotlivé kroky manažmentu rizík na kroky z teórie hier.



Obr. 1. Proces manažmentu rizík podľa ISO/IEC 27005 (vľavo) a kroky teórie hier (vpravo) [5].

Je to efektívne?

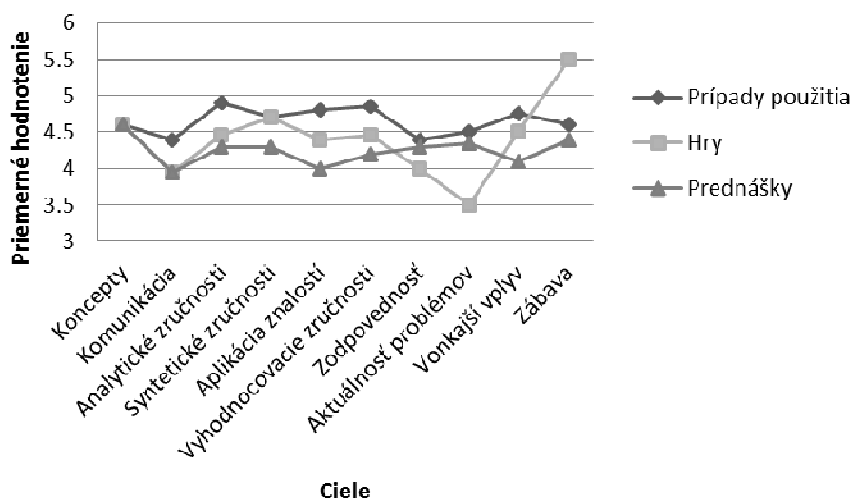
Dokáže ale hranie tejto hry skutočne pomôcť študentom a zlepšiť jednak ich pochopenie problematiky, ale taktiež ukázať im spôsob, ako využiť tieto poznatky v ich projekte?

Na základe vyhodnotenia experimentu [7] na študentoch Carnegie Mellon University, v ktorom boli porovnávané klasické prednášky, použitie prípadových štúdií a využitie hier pri výučbe manažmentu rizík (Obr. 2), je na prvý pohľad zrejmé, že hranie hry sa ukázalo jednoznačne najzábavnejším. Oveľa zaujímavejšie ale je, že v porovnaní s klasickou výučbou, bolo hranie sa hry vyhodnotené ako lepšie v šiestich kritériách, pričom horšie iba v dvoch. Znamená to teda, že hraním hier sa študenti naučia viac?

Ak máme na mysli získané vedomosti, tak vo väčšine prípadov nie. Nevie si predstaviť situáciu, v ktorej by sa študent rozhodol namiesto štúdia materiálov alebo účasti na prednáške hrať hru, ak by sa chcel napríklad pripraviť na test. Toto potvrdzuje aj nižšia úspešnosť pri testoch (61,9 %, $\sigma=16,32$ oproti 72,86 %, $\sigma=14,89$) v skupinách, kde primárnou metódou výučby boli hry [1].

Kde je teda pravda, keď na jednej strane študenti hodnotia použitie hier lepšie, aj keď sa na základe testov naučia menej. V prvom rade si myslím, že ohodnotenie použitia hier študentmi je nadhodnotenú a nezodpovedá úplne realite, a preto je to treba brať s rezervou. Čo je ale dôležitejšie, porovnávanie týchto dvoch prístupov takýmto spôsobom sa mi zdá nevhodné, keďže každý si kladie iný cieľ. Pri klasickom prístupe výučby je cieľom, aby si študenti vybudovali teoretické základy v danej oblasti. Cieľom hier by malo byť na týchto základoch stavať a pomôcť študentom preniesť abstraktné koncepty na konkrétne postupy a získať viac skúsenosti s reálnym používaním získaných poznatkov.

V manažmente rizík, ako aj v rôznych iných oblastiach, je pre študenta ľahšie naučiť a stotožniť sa s vedomosťami získanými vlastnou hlavou, ako faktmi, ktoré sa ho niekto iný snaží naučiť a presvedčiť o ich správnosti. Hry poskytujú práve také prostredie, v ktorom môže študent takéto znalosti získavať samostatne.



Obr. 2. Hodnotenie rôznych metód výučby študentmi [7].

Záver

V súčasnom stave, kedy použitie manažmentu rizík v študentských tímoch a projektoch nepatrí medzi bežné praktiky, je vhodné sa týmto problémom zaoberať a hľadať jeho možné riešenia. Jedným zo spôsobov riešenia nedostatku skúsenosti študentov je použitie hier. Hry poskytujú prostredie pre vytváranie rozhodnutí na základe rizík a následné pochopenie dôsledkov týchto rozhodnutí. Práve využitie teoretických poznatkov v hrách by malo viesť k ich skutočnému porozumeniu. Tieto hry by sa nemali snažiť nahradiť existujúce spôsoby výučby, ale práve naopak, stavať na nich a pôsobiť ako ich doplnok. Tvorba takýchto hier je samozrejme náročná, ale nie nemožná. To potvrdzuje jednak teoretický model mapovania krokov z teórie hier a procesu manažmentu rizík, ako aj existujúca hra vytvorená na Carnegie Mellon Univerzity.

Aj keď našim cieľom je, aby študenti manažment rizík používali vo svojich projektoch, donútiť ich k tomu nemôžeme. Čo ale môžeme, je poskytnúť im dostatočné množstvo teoretických znalostí, ako aj praktických skúseností s používaním manažmentu rizík, na základe ktorých budú vedieť spraviť kvalifikované rozhodnutie.

Použitá literatúra

1. Chen, W.F.: Work in progress – An investigation of varied game-based learning systems in engineering education. *Frontiers in Education Conference (FIE)*, IEEE Computer Society, 2010.
2. Crosby, D. A. K.: Project Risk Management in Smaller Software Teams. Dizertačná práca, Auckland University of Technology, 2007.
3. Fuller, A., Croll, P., Di, L.: A New Approach to Teaching Software Risk Management with Case Studies. *Proceedings of the 15th Conference on Software Engineering Education and Training*, IEEE Computer Society, 2002, pp. 215-222.
4. Odzaly, E.E., Des Greer, P.S.: Software risk management barriers: An empirical study. *Proceedings of the 2009 3rd International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement*, IEEE Computer Society, 2009, pp. 418 – 421.
5. Rajbhandari, L., Snekenes, E.A.: Mapping between classical risk management and game theoretical approaches. *Proceedings of the 12th IFIP TC 6/TC 11 international conference on Communications and multimedia security (CMS'11)*, Springer-Verlag, 2011, pp. 147-154.
6. Schneider, J., Vasa, R.: Agile Practices in Software Development - Experiences from Student Projects, *Proceedings of the Australian Software Engineering Conference*, IEEE Computer Society, 2006, pp. 401-410.
7. Taran, G.: Using Games in Software Engineering Education to Teach Risk Management. *Software Engineering Education Training (CSEET '07)*, 2007, pp. 211-220.

Annotation

How to educate student to manage risks

Despite the high awareness of the importance of risk management and theoretical basis in this area, studies show problems in its practical implementation. This fact is reflected by high number of companies and student teams not using any risk management techniques, even though, they are well aware of the appropriateness of their use. What are causes of the current state and how can we change it for better? One possible approach is using games, which brings an innovative approach to software engineering, helping students apply theoretical knowledge to real life situations. But is it effective and if so, where do games fit in the current scheme of education? These are the questions we discuss and answer in this essay.