

# Zlepšovanie produktivity softvérových tímov

PETER VOJTEK

*Slovenská technická univerzita  
Fakulta informatiky a informačných technológií  
Ilkovičova 3, 842 16 Bratislava  
peter.vojtek@gmail.com*

**Abstrakt.** Táto esej sa venuje produktivite softvérového tímu najmä s cieľom pomôcť produktivitu zvýšiť. V prvej časti analyzujeme vplyvy a faktory, ktoré majú dopad na produktivitu tímu. Jednotlivé vplyvy sú kvantitatívne porovnané a najvýznamnejší vplyv – schopnosť tímu – je v ďalšej časti práce hlbšie preskúmaný. V rámci schopnosti tímu ako spôsobilosti tímu plniť zadané úlohy sa pozornosť venuje osobnostnému zloženiu menšieho tímu, pričom do úvahy sa berie vhodnosť rôznych typov osobností na jednotlivé pozície v softvérovom tíme. Táto charakteristika je opísaná pomocou typológie osobnosti MBTI (Mayers-Briggs Type Indicator). Súčasťou práce je aj úvod do psychológie osobnosti a bližší opis typológie MBTI.

## Úvod

Softvérovým projektom sa príliš často stáva, že prekračujú časové a finančné ohraničenia. Keby sme na ich výsledky nazerali rovnako kriticky ako na iné produkty, mohli by sme mnohé výsledky softvérových projektov považovať za nesplňujúce požiadavky – najmä finančné, časové a kvalitatívne.

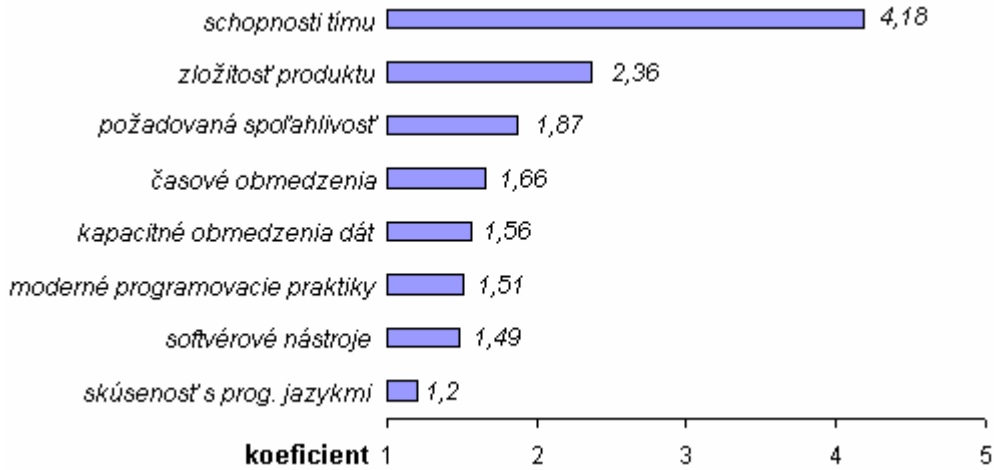
Túto skutočnosť zapríčiňuje viac okolností, jednou z nich je aj produktivita tímu. Tejto ľahko opísateľnej ale ťažko merateľnej veličine je venovaná najväčšia pozornosť v tejto práci.

## Faktory ovplyvňujúce produktivitu

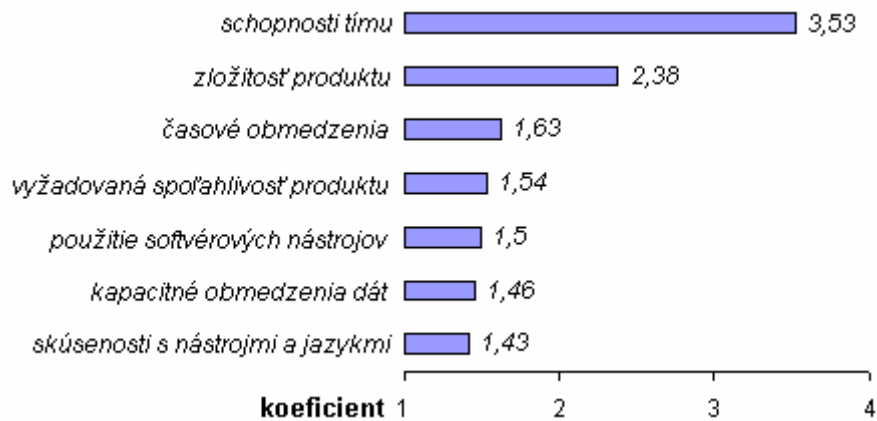
Na aké aspekty sa sústrediť pri snahe zlepšiť produktivitu a znížiť cenu vývoja softvéru? Možností je na prvý pohľad dosť. Použiť vhodné softvérové nástroje, zamestnať ľudí s expertnou znalosťou programovacích jazykov a skúsenosťami, aplikovať vhodné metódy a prostriedky manažmentu.

Podľa štúdie [1] sú všetky tieto vymenované aspekty dôležité, ale výrazne ich predčí iný faktor – schopnosť tímu. Schopnosťou tímu sa myslí spôsobilosť tímu ako celku plniť dané úlohy. Obrázky **Obr. 1** a **Obr. 2** porovnávajú vybrané faktory v rokoch 1980 a 2000.

*Manažment v softvérovom inžinierstve, december 2005, s. 1-6.*



**Obr. 1.** Faktory vplývajúce na produktivitu softvérového tímu, rok 1980.



**Obr. 2.** Faktory vplývajúce na produktivitu softvérového tímu, rok 2000.

Je očividné, že ľudský faktor ovplyvňuje produktivitu softvérového tímu v omnoho väčšej miere než technológie. Táto skutočnosť sa nezmenila ani pri porovnaní v rozmedzí dvadsiatich rokov. Tento fakt je zaujímavý pri uvedomení si, že dvadsať rokov je obdobie, za ktoré sa iné skutočnosti pri vývoji softvéru zmenili na nepoznanie.

V ďalšej časti sa táto esej sústreďí práve na ľudí v softvérovom tíme. Pre ozrejenie všetkých pojmov je však najprv potrebné objasniť niektoré oblasti z psychológie, presnejšie typológie osobnosti.

## Porovnávanie osobností

V psychológii pojem osobnosť označuje súhrn emócií, správania a myšlienok jedinečných pre danú osobu [2]. Porovnávať a hodnotiť osobnosti možno pomocou modelov osobností, ktoré sa delia do troch hlavných tried:

- **Typológia** (typologies) – pri tomto prístupe sa osobnosti delia podľa typov. Príkladom je známe avšak nevedecké rozdeľovanie osobností podľa znamení zverokruhu.
- **Faktory** (factorial models) – prístup vychádza z myšlienky, že osobnosti možno porovnávať v rámci zvoleného priestoru tvoreného rozmermi, dimenziami osobnosti.
- **Cirkumplex** (circumplex) – predstavuje premostenie medzi prvými dvoma triedami modelov rozvíjajúc viac do hĺbky vzťahy medzi rôznymi typológiami alebo faktormi.

V nasledujúcej časti je bližšie opísaný model osobnosti MBTI nazerajúci na osobnosť jedinca pomocou typológie.

### MBTI typológia osobnosti

Skratka MBTI znamená Myers-Briggs Type Indicator [3] a označuje psychologický test, pomocou ktorého možno určiť typológiu osoby. Test bol vytvorený ešte počas druhej svetovej vojny a vychádza z prác C. G. Junga.

Profil osobnosti vyplýva z určenia typov, ku ktorým sa človek prikláňa. Tento prístup je v kontraste s inými psychologickými testmi, napr. meraním inteligencie, kde sa určujú povahové črty. Zatiaľ čo črty úzko súvisia a menia sa so schopnosťami človeka, preferované typy sa v zdravom prostredí menia prirodzene, nezávisle od nadobudnutých schopností.

MTBI sa skladá zo štyroch dvojdielností (dichotómií):

- **Extraverzia/introverzia** – určenie smeru, ktorým človek „orientuje“ svoju snahu a energiu. Typ *extraverzia* sa orientuje na svet okolo seba a ostatných ľudí, typ *introverzia* sa sústreďuje na seba a svoje myšlienky.
- **Zmysly/intuícia** – určenie spôsobu, akým človek prijíma informácie. Typ *zmysly* sa spolieha na päť zmyslov, typ *intuícia* berie do úvahy skôr mimovoľné, ťažko opísateľné zdroje informácií.
- **Myslenie/cítenie** – hodnotiace funkcie. Typ *myslenie* používa rozhodovanie blízke matematickej logike „pravda-nepravda“ či podmienené výrazy „ak-tak-inak“. Typ *cítenie* hodnotí pomocou výrazov „viac-menej“ alebo „lepšie-horšie“.
- **Usudzovanie/vnímanie** – ak je človek typ *usudzovanie*, snaží sa o rýchle vyriešenie problému, zvolenie si jednej možnosti. Tento typ sa rozhoduje na základe vonkajších, spoločenských pravidiel. Naopak, typ *vnímanie* rád

necháva všetky možnosti otvorené a rozhoduje sa na základe osobných pravidiel.

## Úspešný tím

Je zrejmé, že pri zvyšovaní produktivity softvérového tímu sa „oplatí“ klásť najväčší dôraz na samotný tím. Aspekty, ktoré ovplyvňujú výkonnosť tímu, sú najmä personálne zloženie tímu, vedenie tímu, komunikácia a koordinácia v rámci tímu.

Tieto skutočnosti sa tiež líšia v závislosti od veľkosti tímu [4]. V tejto eseji ďalej venujeme pozornosť len menším softvérovým tímom s tromi až siedmimi členmi. Cieľom je analyzovať nasledovné:

- určiť vzťah medzi typom osobnosti vedúceho tímu a výkonom tímu,
- určiť účinky osobností jednotlivých členov tímu na výkon tímu,
- napokon, analyzovať vplyv rôznorodosti osobností členov tímu na výkon tímu.

### Osobnostné zloženie menšieho tímu

Nasleduje opis typov osobností pre tímy s tromi až siedmimi členmi. Analyzované sú MBTI typy osobností vhodné pre jednotlivé pozície členov tímu a tiež pre tím ako celok. Celkové zhrnutie je v tabuľke **Tab. 1**.

### Vedúci tímu

Z výsledkov práce [5] vyplýva, že významným ukazovateľom pri tejto role v tíme je najmä dichotómia *zmysly/intuícia*. Tímy s vedúcimi typu *intuícia* ukázali lepšie výsledky než pri vedúcich typu *zmysly*. Intuitívne typy majú lepšiu schopnosť vnímať celkový obraz situácie, takisto sú úspešnejší pri vytváraní a ohodnocovaní alternatívnych riešení.

Ďalej, vedúci tímu je úspešnejší, ak sa na osi *myslenie/cítenie* nachádza bližšie pri type *cítenie*. Dôvodom je silnejšia orientácia na osoby – takýto vedúci svoje rozhodnutia zvažuje s ohľadom na ich dôsledky na jednotlivých členov tímu.

### Systemový analytik

Na rolu systémového analytika má významný dopad len dichotómia *myslenie/cítenie*. Analytici typu *myslenie* sú úspešnejší než typ *cítenie*. Znamená to, že analytické schopnosti tejto roly sú dôležitejšie než správanie.

### Programátor

Rola programátora vplýva na výkonnosť tímu najmä pomocou spoločenskej interakcie, teda dimenzia *extraverzia/introverzia*. Presnejšie, programátor *extrovertného* typu je lepší než *introvert*. Dôvod tkvie v skutočnosti, že aj programátor musí komunikovať

najmä so systémovým analytikom, inými programátormi. V malých tímoch navyše programátor často zastáva aj úlohu systémového analytika, a tak komunikuje s vonkajším okolím.

### Rôznorodosť tímu

Pre produktivitu tímu nie je dôležitá len osobnosť jednotlivých členov tímu, ale aj porovnanie typov osobností medzi členmi. Pre zvýšenie produktivity sú v tomto smere významné dichotómie *extraverzia/introverzia* a *zmysly/intuícia*. Čím je väčší rozdiel medzi vedúcim a ostatnými členmi tímu v týchto typoch, tým je vyššia produktivita tímu.

To, či sú si ostatní členovia tímu (okrem vedúceho) typmi osobnosti blízki alebo vzdialení, nie je pri menších tímoch jednoznačné, pretože v počiatočných fázach vývoja projektu, akými sú analýza a návrh, sú vhodnejšie nesúrodé osobnosti, zatiaľ čo pri implementácii má vyššiu produktivitu homogénny tím.

pozícia v tíme	úloha	výkonnosť tímu
<b>vedúci tímu</b>	analýza informácií	intuícia > zmysly
	rozhodovanie	cítanie > myslenie
<b>systémový analytik</b>	rozhodovanie	myslenie > cítanie
<b>programátor</b>	komunikácia s ostatnými	extraverzia > introverzia
<b>rôznorodosť vedúci-člen</b>	komunikácia s ostatnými	extraverzia ~ introverzia
	analýza informácií	intuícia ~ zmysly
<b>rôznorodosť člen-člen</b>	všetky rozmery	nie je dôležité

**Tab. 1.** Zhrnutie vplyvu typu osobnosti na produktivitu tímu. Operátor > znamená, že typ osobnosti na ľavej strane znamená vyššiu výkonnosť než typ na pravej strane. Operátor ~ znamená, že pravá a ľavá strana by mali byť odlišné.

## Záver

Kvalita softvérového produktu, teda výsledku softvérového procesu, závisí od mnohých okolností. Táto práca bližšie rozoberá len jednu z týchto okolností – produktivitu tímu. Pri bližšej analýze tejto oblasti boli porovnané faktory, ktoré za produktivitou stoja. Z týchto faktorov je ešte bližšie popísaný ten najvýznamnejší – schopnosť tímu ako celku splňať zadané úlohy. Tento faktor je analyzovaný hlbšie

pri pohľade na tím z psychologického hľadiska. Analyzované boli štandardné roly členov menšieho tímu a ich obsadenie rôznymi typmi osobností podľa typológie osobnosti MBTI s ohľadom na ich vplyv na produktivitu tímu.

### **Použitá literatúra**

1. Corvus intl.: The Source of Software Productivity, 2005. [http://www.corvusintl.com/white\\_papers.htm](http://www.corvusintl.com/white_papers.htm)
2. Stevens, K.T.: The Effects of Roles and Personality Characteristics on Software Development Team Effectiveness. *Dizertačná práca, Virginia Tech University, 1998.*
3. Čákrť, M.: Typologie osobnosti pro manažery. Kdo jsem já, kdo jste vy? *Praha: Management Press, 2000.*
4. White, K. MIS Project Teams: An investigation of cognitive style implications. *MIS Q.* 8, 2 (June 1984) 85–101.
5. Lam, Y.W., Gorla, N.: Who Should Work with Whom? Building Effective Software Project Teams. *Communications of the ACM*, June 2004/Vol. 47, No. 6.

### **Annotation**

#### *Improving software team productivity*

This essay deals with software team productivity, mainly with the aim to increase the productivity. In the first part we analyze the impacts and factors that influence the team productivity. Particular impacts are quantitatively compared and the most significant impact – team capability – is in the next part more deeply reviewed. Within the team capability we pay attention to personality setup of a smaller team, where we take into the consideration suitability of various types of personalities for particular positions in the software team. This characteristic is described by Myers-Briggs Type Indicator (MBTI). Part of the essay is also the introduction into the personality psychology and more detailed description of MBTI typology.