

# POMOCNÉ NÁSTOJE PRE KONTROLU KVALITY AKO ZÁKLAD KVALITY SOFTVÉRU

*Kto chce hľada spôsob, kto nechce hľadá dôvod.*

*Anton Szórád*

Slovenská technická univerzita  
Fakulta informatiky a informačných technológií  
Ilkovičova 3, 842 16 Bratislava  
szorad11[zavináč]student[.]fiit[.]stuba[.]sk

**Abstrakt.** Pri procese vývoja softvéru je dôležitá kvalita. Esej rozoberá tento pojem nielen vo všeobecnosti, ale aj ako na kvalitu týkajúcej sa softvérového vývoja. Aby sa softvérová kvalita mohla merať a udržiavať na vysokej úrovni, sú potrebné pomocné nástroje. Táto esej ponúka základné vysvetlenie týchto nástrojov. Je ich veľké množstvo, len nie každý pomocný nástroj je vhodný pre dané okolnosti, ako je čas alebo typ organizácie. Rozoberá možnosti použitia pomocných nástrojov v malých organizáciach s cieľom udržania kvality celého procesu vývoja, ich výhody a nevýhody a ponúka odporúčania ako tieto pomocné nástroje používať.

**Kľúčové slová:** uveďte kľúčové slová, ktoré by ste odporučili aj ako tagy pre vašu esej

## Úvod

S pojmom kvalita sa stretol s najväčšou pravdepodobnosťou asi každý. Je to často rozhodujúci faktor, na základe ktorého sa každý deň rozhodujeme a vytvárame si názor. Prichádzame s ňou do styku takmer neustále. Ale nie každý vie povedať, čo je kvalitné a čo nekvalitné. Je to komplexný pojem, ktorý zahŕňa v sebe viacero aspektov. Dá sa charakterizovať ako stupeň, po ktorý množina základných vlastností spĺňa požiadavky [2].

## Softvérová kvalita

Softvérová kvalita je konkrétnejší termín a ľahšie ju vieme definovať nakoľko od termínu kvalita, ktorý je predsa až príliš abstraktný a všeobecný, aby sa dala jednoducho charakterizovať. Inštitút elektrického a elektronického inžinierstva definuje [1] softvérovú kvalitu veľmi jednoducho a predsa presne. Stupeň, po ktorý je systém, komponent alebo proces zhodný s požiadavkami alebo stupeň, po ktorý je systém, komponent alebo proces zhodný s klientovými potrebami a očakávaniami.

Treba si uvedomiť, že softvér nemusí byť pre každého rovnako kvalitný. Rád by som uviedol príklad. Istá firma chce softvér, ktorý bude počítať zložité výpočty presne a nezáleží jej na rýchlosti výpočtu. Druhá firma má iné požiadavky a to, aby výpočty boli rýchle, aj keď nie až tak presné. Tieto dve firmy budú mať iný pohľad na kvalitu softvéru, ktorý je pomalý a presný. Na tomto príklade vidíme, že kvalita softvérového produktu je subjektívna. Dá sa presne určiť, čo sa považuje za kvalitné.

## Pomocné nástroje

Kontrola kvality softvéru a jej udržiavanie na vysokej úrovni je náročný proces, ktorý sa nezaobíde bez pomocných nástrojov. Len v posledných rokoch vzniká trend v softvérovom priemysle na používanie vedeckých metód, aby sa získala presnosť vo vedení softvérových projektov. Množstvo štatistických nástrojov sa začína používať pri vývoji softvéru. Je ich obrovské množstvo a preto sa nedá v každom vyznať. Podľa profesora Kaoru Ishikawu je len sedem základných [3].

Kontrolný hárok sa používa na zber a analýzu dát. Je to všeobecný nástroj, ktorý sa dá prispôbiť k rôznemu použitiu. Väčšinou sa píše na papier už spredtlačенými položkami, ktoré sa majú skontrolovať. Používa sa keď sa dáta dajú zozbierať opakovane rovnakou osobou na rovnakom mieste alebo keď sa zbierajú dáta z produkčných procesov.

Pareto diagram je stĺpcový graf pomenovaný podľa talianskeho ekonóma Vilfreda Pareta. Dĺžka stĺpcov predstavuje frekvenciu alebo cenu (času alebo peňazi). Aby bolo hneď jasné, ktorý stĺpec je dôležitý, stĺpce sú zoradené od najdlhší po najkratší. V softvérovom vývoji x-ová os reprezentuje príčinu poruchy a y-ová počet porúch. Takáto reprezentácia osí a usporiadanie stĺpcov indikuje, že len málo príčin spôsobuje väčšinu problémov. O Paretovej analýze sa zväčša hovorí ako o 80-20 princípe t.j. 20 percent príčin spôsobuje až 80percent problémov.

Histogram je tiež stĺpcový graf, kde výška stĺpcov vyjadruje ako často sa sledovaná veličina nachádza v množine dát. Je to najpoužívanejší graf na ukázanie, do akej miery sú používané jednotlivé veličiny, ktoré musia byť vyjadriteľné numericky. Histogram sa používa, keď sa analyzuje, či proces spĺňa požiadavky zákazníka. Zatiaľ čo v Paretovom diagrame sú stĺpce vyjadrujúce početnosť zoradené podľa veľkosti, v histograme sú tieto stĺpce zoradené podľa sledovanej veličiny.

Korelačný diagram znázorňuje dvojicu numerických dát, kde je jedna premenná na x-ovej osi a druhá na y-ovej. Ak sú premenné skorelované, tak môžu tieto body spadnúť pozdĺž čiar alebo krivky. Korelačný diagram sa používa pri rozhodovaní, či pri dvojici premenných na množine dát existuje istý vzťah.

Priebehový diagram vyjadruje zmeny parametra v čase. X-ová os predstavuje čas a y-ová hodnotu sledovaného parametra. Najčastejšie sa používa pri sledovaní trendov, najmä ak sú k dispozícii historické dáta pre porovnanie so súčasnými trendmi.

Kontrolná tabuľka sa považuje za pokročilejšiu formu priebehového diagramu. Obsahuje horný a dolný limit, stredovú os a pospájané body. Ak body prekročia limit, tak sa proces vymkol kontrole. V takomto prípade sa musí spraviť analýza a opravné kroky. Používa sa hlavne na analýzu stability procesov

Ishikawov diagram identifikuje rôzne možné príčiny vzniknutého problému, ktoré sa zhlukujú do hlavných kategórií. Používa sa pri vytváraní štruktúry brainstormingu alebo ak sa tímu nedarí.

Je dôležité si uvedomiť, že tieto základné nástroje sa považujú za štatistické nástroje, ktoré sa pri vývoji softvéru používajú na kontrolu kvality a procesu vývoja. Pomáhajú predovšetkým vedúcim projektu a manažérom. Na druhej strane neposkytujú žiadne relevantné informácie softvérovým vývojárom, aby dosiahli vyššiu kvalitu ich implementácie. Podľa môjho názoru, nie je riskantné používať tieto nástroje, pretože ich výhoda používania bola dlho skúšaná v iných odvetviach ako softvérovom inžinierstve, aj keď vývoj softvéru nie je to isté, ako vývoj iného produktu. Tieto nástroje sa môžu používať spolu, nemusí to byť len jeden nástroj pre jednu vec. Takisto sa môžu rozšíriť o pokročilejšie metódy. Ozajstný prínos týchto sedem základných nástrojov pre kontrolu kvality spočíva v pravidelnom a dôslednom používaní vývojárskymi tímami. Ich vplyv na kvalitu a vývoj softvéru môže byť obrovský, predovšetkým ak sa zautomatizujú a stanú sa bežnými nástrojmi v tíme.

### Čo s malými organizáciami?

Pre veľkú firmu nie je problém používať v plnej miere všetky spomenuté pomocné nástroje. Z veľkého množstva zamestnancov sa nájde sa dostatok, ktorí rozumejú matematike, štatistike alebo grafom. Problém majú malé organizácie, v ktorých nie je toľko vhodných ľudí na prácu s pomocnými nástrojmi.

Niektoré nástroje sa rovnako ľahko používajú vo veľkých ako aj malých organizáciách, iné sú zase veľmi ťažko implementovateľné pre malé organizácie. Záleží od tímu, ktoré sa rozhodne používať. Osobne si myslím, že by sa to malo rozhodovať na začiatku projektu, aby jednotliví členovia tímu mali dostatok času sa stotožniť s pomocnými nástrojmi, ktoré budú používať počas celého priebehu vývoja softvéru. Je náročnejšie začať používať nástroje v strede projektu a aj ich výpovedná hodnota bude menšia, pretože bude menšia vzorka, s ktorou sa môžu výsledky porovnávať a vyhodnocovať.

Implementácia korelačného diagramu a kontrolnej tabuľky nevyžaduje niekoho so znalosťami štatistiky. Priebehový diagram, histogram a stĺpcové grafy sa používajú pri vytváraní správy o stave, takže ich implementácia je prirodzená. Výborným nástrojom pre malé organizácie je kontrolný hárok, ktorý sa veľmi dobre slúži pri zabezpečovaní konzistentného procesu. Ľahko sa aplikuje v rôznych fázach a aktivitách v procese vývoja softvéru. Kontrolný hárok sa pravidelne aktualizuje podľa toho, v ktorej fáze vývoja sa tím nachádza. Členovia tímu si tieto hárky vytvárajú sami, čo vedie k zvýšeniu samostatnosti.

Paretov diagram je tiež ľahko aplikovateľný pre malé tímy. Je užitočný najmä pre sledovanie kvantitatívnych parametrov týkajúcich sa kvality softvéru ako sú napríklad poruchy alebo sťažnosti zákazníkov. Nakoľko Ishikawov diagram je nástroj, s ktorým pracuje celý tím, je použiteľný aj pre malé organizácie. Každý člen tímu môže identifikovať príčiny problému, ktoré sa zhŕukujú do kategórií. Podľa mňa je logické, že to nie je nástroj pre jednotlivca, lebo jednotlivec sa nemôže dokonale vyznať do všetkých oblastí vo vývoji softvéru a preto ani nedokáže identifikovať všetky vzniknuté problémy.

Myslím si, že priebehový diagram a kontrolná tabuľka nie sú vhodné pre malé organizácie. Tieto nástroje sú vhodnejšie pre vývojové tímy, ktoré majú zabehnutý sledovací systém a majú veľké množstvo historických dát. Je dôležité mať tieto dát, aby mali použité diagramy istú výpovednú hodnotu.

## Záver

Vývoj kvalitného softvéru je veľmi zložitý proces. Preto existujú k dispozícii rôzne pomocné nástroje. Je ich však veľké množstvo a ťažko sa v nich orientuje. Dôležitý je aj správny výber vhodného nástroja za určitých podmienok.

Opisujem sedem základných a najčastejšie používaných nástrojov. V tejto eseji rozoberám aj možnosti použitia základných nástrojov pre malé organizácie.

## Použitá literatúra

1. IEEE 610.12, *IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology*, 1999
2. ISO 9000:2005, *Quality management systems - Fundamentals and vocabulary*. International Organization for Standardization, 2005
3. Kan, S.: *Metrics and Models in Software Quality Engineering*, Second Edition. Addison Wesley, 2002

## Annotation

### *Supporting tools for control quality as core of software quality*

*In the software development process is quality important. The essay discusses this concept not only in general but also as regards the quality of software development. To be able to measure software quality and maintain high level, support tools are needed. This essay provides a basic explanation of these tools. There are many tools, but not every support tool is suitable to the circumstances such as time or type of organization. Essay discusses the possibility of using support tools for small organizations to maintain the quality of the development process, their advantages and disadvantages and offers recommendations how to use these support tools.*