
KAPITOLA 2

Testeři v Microsoftu

V této kapitole najdete:

- ◆ Co je po jméně?
 - ◆ Pozice testerů se vždy nejmenovala SDET
 - ◆ Chci víc testerů, a hned!
 - ◆ Jak se stát testerem v Microsoftu
 - ◆ Kariéra vývojáře v Microsoftu
 - ◆ Kariérní postupy v oblasti testování
 - ◆ Shrnutí
-

Ken Johnston

Na počátku nebyli žádní testéři, žádní specialisté na lokalizaci, žádní programoví manažeři ani návrháři uživatelských rozhraní. U kolébky Microsoftu stáli jen vývojáři; a vlastně ještě nějací ti obchodníci a lidé od marketingu.

V první kapitole nazvané „Vývoj softwaru v Microsoftu“ jsme uvedli deset disciplín, v jejichž rámci organizujeme vývojáře a rozvíjíme jejich schopnosti. I předtím, než jsme začali tyto disciplíny rozlišovat, jsme používali několik různých označení pracovních pozic, například „Podpora hotových produktů“. Tyto pozice byly chápány jako role, které daní vývojáři zastávají, spíše než jako zvláštní stupně v organizační hierarchii. V prvních letech se softwarovým inženýrům říkalo prostě „technici“ a na všechny se vztahoval stejný kariérní řád. V té době ovšem v Microsoftu pracovalo méně než 50 lidí, software ještě nebyl považován za průmysl a Microsoft ještě nebyla veřejná obchodní společnost.

Posun směrem k rozlišování a podpoře více nezávislých disciplín s odlišným kariérním postupem se odehrával docela dlouho. Dvě nejstarší disciplíny jsou Programový management a Použitelnost. Kolem roku 1990 se Použitelnost – tedy specializace mající za cíl návrh softwaru snadno použitelného pro koncového uživatele – stala formální rolí a po čase i oficiálně uznávanou disciplínou. Vznik této specializace byl nutný proto, že funkce jako Hromadná korespondence v Microsoft Office (ta umožňuje něco podobného, jako když na větší množství dopisů nalepíte štítky s adresami) byly pro průměrného uživatele nesrozumitelné. Někteří zákazníci by asi řekli, že bychom na použitelnosti této funkce měli ještě zapracovat, ale to je spíš téma pro knihu o tom, jak v Microsoftu navrhujeme software.

Krátce po vytvoření pozice vývojáře se vydělila pozice testera. Legenda praví, že úplně prvním testérem v Microsoftu byl mladý praktikant, středoškolák jménem Lloyd Frink, který nastoupil v červnu roku 1979. Pracovníci našeho archívu tvrdí, že první tester na plný úvazek nastoupil v roce 1983 a vlna testerů následovala v roce 1985, což znázorňuje obrázek 2.1. Testování jako oddělená standardní pozice s plnohodnotným kariérním řádem vznikla až koncem osmdesátých let.



Obrázek 2.1. Pracovní nabídka zveřejněná roku 1985 v Seattle Times

Tester softwaru*

Vedoucí role Microsoftu v oblasti softwaru začíná již v roce 1974 s úsvitem mikropočítačů. Náš první produkt, Microsoft BASIC, je s dvěma miliony instalací nejrozšířenějším programovacím jazykem na

*) Překlad obrázku 2.1.

světě. Jako součást našeho týmu s námi budete sdílet naši oddanost vývoji softwaru a technické dokonalosti. V současné době hledáme testery softwaru pro vývoj naší nejnovější softwarové aplikace.

Jako Tester softwaru budete navrhovat, spouštět a dokumentovat testy aplikačního softwaru. Bude te vytvářet testovací skripty a automatizované sady testů. Jedná se o náročnou a významnou pozici v rychle rostoucí divizi Microsoftu.

Požadavky: vzdělání v oblasti matematiky, počítačů, programování, dvouletá praxe v oblasti testování výhodou. Uchazeč musí mít smysl pro detail, být pečlivý a mít dobré vyjadřovací schopnosti slovem i písmem.

Objevte svou budoucnost v Microsoftu – zašlete nám svůj životopis nebo dopis shrnující Vaše vzdělání, zkušenosti a mzdové požadavky na adresu Microsoft Corporation, Dept. ST, 10700 Northup Way, Box 97200, Bellevue, WA 98009. Jsme zaměstnavatel poskytující rovné příležitosti pro každého.

Microsoft, The High Performance Software

Možná by někdo měl software před vydáním otestovat

S Billem jsem se předtím několikrát setkal – tak jsem to zaměstnání vlastně získal. Moje matka znala Billovu matku Mary. Mluvily spolu na charitativní aukci pořádané školou v Lakeside, kam jsem chodil, a zjistily, že se oba jejich synové zajímají o počítače. Bill i já jsme na té aukci byli také, takže nás rovnou seznámily. Bylo mi tou dobou čtrnáct a jemu 24. Dohodli jsme se, že spolu někdy poobědváme. O několik týdnů později jsme šli společně na oběd do Microsoftu – já, moje matka, Mary, Bill a jeho mladší sestra Libby, která chodila o ročník výš než já. Ukázal jsem Billovi nějaké počítačové hry, které jsem napsal a prodával, a on mi nabídl na léto místo praktikanta. Tak to celé začalo.

První léto jsem testoval hlavně překladač jazyka BASIC pro Grega Whittena. Měli jsme sadu programů napsaných v BASIC a já jsem je překládal a kontroloval, jestli fungují.

Lloyd Frink, bývalý zaměstnanec Microsoftu a spoluzakladatel serveru zillow.com

Co je po jméně?

Co různí zvou, i zváno jinak vonělo by stejně. Označení pozice ale může přesto mít vliv na to, jak pracovník, v tomto případě vývojář, nahlíží okolní svět. Pozice programátora má v Microsoftu společné označení SDE (*Software Development Engineer*). Píší kód a rozvíjejí tak naše produkty. Formální označení pozice testera je SDET (*Software Development Engineer in Test*), což lze přeložit jako „inženýr softwarového vývoje se zaměřením na testování“. Podobnost označení těchto dvou disciplín je záměrná, neboť testery považujeme rovněž za vývojáře. Testeři mimo jiné navrhuji testy, ovlivňují návrh produktů, provádějí analýzu prvotních příčin problémů, podílí se na vyhodnocování kódu a píší automatizaci testů. Příležitostně také kontrolují opravy chyb nebo vyvíjejí drobná vylepšení programů. Testování je nicméně náročná činnost, takže se testeři na samotném programování příliš často nepodílejí.

Koncepce najímání vývojářů se zálibou v testování je velmi efektivní a představuje hlavní rozdíl mezi přístupem k testování uplatňovaným v Microsoftu a běžnou praxí ostatních firem. Mnoho lidí se domnívá, že na pozice testerů najímáme „kodéry“ proto, abychom mohli vše zautomatizovat a zbavit se potřeby manuálního testování. Ačkoli máme zájem o testery schopné efektivně automatizovat testy, jedná se pouze o malou část celkového záměru. Testeři obeznámení s principy programování a architekturou počítačů mají zpravidla analytické schopnosti potřebné pro testování. Často také najdou

chybu dříve a chápou její příčiny, takže mohou rychleji odhalit podobné chyby a implementovat jejich včasnou detekci. Tyto hluboké znalosti v oblasti informatiky – stejné, jakými disponují programátoři – podporují testery při práci a činí naši testovací komunitu dynamičtější a flexibilnější.

Na konferencích často odpovídáme na otázku, proč na pozice testerů nepřijímáme raději doménové specialisty (specialisty v dané problematice). Kupříkladu mezinárodní účetní standardy jsou velmi složité a tester s čistě technickým vzděláním nemůže znát všechny jejich nuance. Jiným příkladem jsou vertikální produkty, jako například systémy pro řízení vztahů se zákazníky (označované jako *Customer Relationship Management* nebo CRM). Teoreticky by mohlo být výhodné najmout právě doménového specialistu a soustředit se na to, abychom jej opravdu dobře vyškolili v oblasti informatiky a návrhu softwaru. Protiargument říká, že bychom zrovna tak mohli najímat certifikované účetní specialisty, vychovávat z nich špičkové programátory a nechat je vytvářet účetní programy. Takový postup je ale pochopitelně nepraktický. Stát se výborným programátorem vyžaduje jistou zálibu v technologiích a mnoho let studia programování.

Prakticky každá společnost přijímá programátory a učí je se orientovat v dané problematice a rozumět způsobům používání produktu, který budou vyvíjet. To platí pro vývoj všeho možného softwaru – od prooperačních systémů až například po řídicí systémy elektrické rozvodné sítě. V případě testerů máme ve skutečnosti dva úkoly. Zaprvé musíme daného vývojáře naučit znát problematiku, kterou testovaný produkt řeší; zadruhé ho musíme naučit testovat.

Základním pravidlem proto je najmout někoho se solidními vývojářskými schopnostmi, tedy někoho schopného psát programy stejně dobře jako programátor na absolventské pozici, kdo má zároveň další vlastnosti požadované u dobrého testera. Tomuto souboru vlastností říkáme *testerova DNA* a v této kapitole ji rozeberu důkladněji.

Výjimka potvrzuje pravidlo. Zatímco naprostou většinu testerů v Microsoftu tvoří vývojáři zaměřeni na testování, v některých specifických oblastech je nezbytné, aby část týmu tvořili doménoví specialisté. Jako testery například přijímáme velké množství specialistů na mezinárodní účetní pravidla nebo výzkumníků v oblasti rozpoznávání lidského hlasu. Kvůli výrobě spotřební elektroniky jsme najali experty na výrobní procesy pro testování našich návrhů z hlediska požadavků na snižování nákladů při velkovýrobě. Pozice takovýchto doménových specialistů zpravidla nejsou označovány SDET; mají trefnější názvy, jako Návrhář lingvistických testů nebo Tester pro tovární výrobu.

Pozice testerů se vždy nejmenovala SDET

Do roku 2005 se v Microsoftu používala dvě různá označení pro pracovní pozice testerů – *Software Test Engineer* (STE) a *Software Development Engineer in Test* (SDE/T). Toto dvojí označení bylo značně matoucí. V některých částech společnosti se označení SDE/T používalo pro pracovníky vyvíjející testovací nástroje, v jiných označovalo absolventa informatiky, který se zaměřoval na automatizaci testů. Pro pozici SDE/T dokonce ani nebyl plnohodnotně stanoven kariérní postup. Tabulka 2.1 shrnuje úkoly, za něž byli zodpovědní zaměstnanci v pozicích STE a SDE/T.



Poznámka

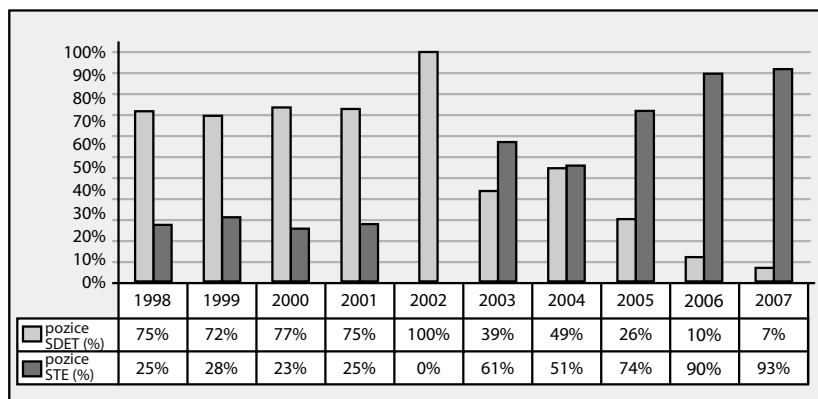
Průvodce kariérním řádem SDET z roku 2004 mimo jiné uvádí toto: „Pracovník v pozici SDE/T se řídí kariérním řádem pro testery nebo vývojáře, podle toho, co je přiměřenější“.

Tabulka 2.1. Činnosti STE a SDE/T

Běžné činnosti SDE/T	Běžné činnosti STE
Vyvíjí prostředí pro spouštění testů	Píše plány testů
Vyvíjí speciální nástroje pro testování bezpečnosti a výkonnostní testy	Dokumentuje testovací scénáře
Automatizuje testy protokolů a API	Provádí manuální testování
Podílí se na likvidaci chyb	Vytváří automatizaci základních testů
Hledá, odstraňuje a eviduje chyby, prověřuje jejich opravy	Hledá a eviduje chyby, prověřuje jejich opravy
Podílí se na revizích návrhu	Podílí se na revizích návrhu
Podílí se na revizích kódu	

I bez ujasněného služebního postupu byla pro řadu testerů lákavá představa stát jednou nohou ve světě testování a druhou ve světě programování. Po čase množství zaměstnanců v pozici SDE/T narostlo natolik, že jsme se rozhodli tyto dvě disciplíny spojit.

V roce 2002 vznikl tlak na to, abychom přestali používat označení pozice SDE/T, jelikož bylo pro pracovníky matoucí. V roce 2005 byla pozice SDE/T přejmenována na SDET a vznikla snaha spojit pozice SDET a STE, což znázorňuje obrázek 2.2. Pozice oficiálně nazvaná Test architekt se poprvé objevila v roce 2003 a je zahrnuta do řádku označeného SDET.



Obrázek 2.2. Posun od STE k SDET v letech 1998 až 2007

Nemůžeme jim říkat SQE (Software Quality Engineers)

„OK, tak jim pro začátek pojďme říkat třeba zebry,“ prohlásil Grant George. Diskutovali jsme o tom, jak by se měla označovat pozice testera, a debata se táhla několik hodin bez zjevného výsledku.

„Všichni souhlasí, že testování softwaru je v zásadě vývojářská činnost. Shodli jsme se na tom, že dobrý tester musí mít technické vzdělání a nejlépe i znalosti z oblasti informatiky. Souhlasíme s tím,

že dobrý tester se od programátora v něčem odlišuje. Mají v genech DNA řetězec testera.“ Grant se docela rozjel a už si to mířil k tabuli s fixem v ruce.

Rozhlédl jsem se po místnosti, v níž se shromáždili ředitelé testování. Dohromady jsme měli přes 200 let zkušeností s testováním v Microsoftu. Někteří z nás vyrostli na Microsoft Windows, jiní na Microsoft Visual Studiu, a jiní se zaměřili na webové služby. Grant nasbíral zkušenosti při vývoji Microsoft Office. Byl z nás navíc služebně nejstarší a v danou chvíli to byl jediný viceprezident pro oblast testování v celém Microsoftu.

Začal na tabuli sepisovat seznam. „Testerova DNA musí nutně obsahovat přirozenou schopnost uvažování na systémové úrovni, schopnost dekompozice problému, zaujetí pro kvalitu a zálibu ve zkoumání, jak věci fungují a jak je rozbít,“ odložil fix a rozhlédl se po místnosti. „Tím máme jasno v tom, co testera odlišuje od programátora. Tuto DNA kombinujeme s technickými schopnostmi pomocí testování softwaru. Název, který zvolíme, by měl tohle všechno zahrnovat, ale zároveň by měl být atraktivní pro vývojáře, které najímáme. Měl by demonstrovat, že u nás testování dělají vývojáři.“

„Na tom už jsme se shodli, Grante,“ prohodil kdosi, ale pak se odmlčel.

„Já bych zůstal u SDE/T. V zásadě to zahrnuje všechno, co jsi popsal. Akorát že je to označení zatížené minulostí, kterou moc neznám,“ řekl Gregg.

„Co kdybychom používali SDET bez lomítka,“ navrhl David White. Pracoval v oddělení lidských zdrojů a vedl tým, který společně s Týmem pro řízení testů navrhoval jednotný kariérní řád pro všechny vývojáře. „Tím uchazečům z vysokých škol a z průmyslu snadno naznačíme, že pro testování potřebujeme vývojáře, kteří jsou navíc orientovaní na testování.“

„Mnohem lepší než SQE“, ozval se jeden z pozdních příchozích, který se opíral o zeď vedle košů na tříděný odpad. „Vždyť to zní jako indiánská squaw.“

Ozval se i Darrin Muir, ředitel pro testování Windows: „Mně se to líbí. Je to jednoduché, prostě odstraníme lomítko.“

Debatovali jsme ještě asi hodinu, nicméně nakonec byly všechny pozice testerů v celé firmě označovány zkratkou SDET. Rozdíl mezi programátorem a testerem se tak zúžil na DNA motivující vývojáře k tomu, aby se věnoval testování.

Volba výrazného označení pozice, potvrzujícího podobnost mezi programátory a testery, byla rozhodujícím prvkem naší strategie neustálého zvyšování kvality produktů a efektivitu testování. Následující tři části knihy se velmi podrobně zabývají technikami používanými pro testování. Všechny popsané postupy jsou možné jen díky schopnostem, které u nastupujících testerů požadujeme a jenž v nich rozvíjíme.

Dříve jsme označení SDE/T používali hlavně kvůli najímání absolventů vysokých škol. Mnozí kandidáti nechtěli po získání vysokoškolského titulu v oboru informatika nastoupit do zaměstnání, kde nebudou moci využít svých programátorských schopností. Pozice SDE/T a původní role vývojáře testovacích nástrojů byly mnohem populárnější než pozice STE.

Ačkoli se od všech STE očekávala schopnost v případě potřeby vytvářet automatizované testy, u řady našich produktů nebyla možnost automatizace na takové úrovni, jakou dnes požadujeme. Pracovníci v pozici STE proto trávili jen malou část svého času psaním kódu.

V roce 2001 došlo ve firmě Microsoft k významné změně v politice podpory produktů, jež měla mnohem větší dopad na testování než na jakoukoli jinou disciplínu. Jednalo se o změnu délky podpory produktů. Většina produktů, Windows nevyjímaje, přešla na režim desetileté podpory. Důležitost našich produktů pro podnikovou sféru a dlouhá doba potřebná k upgradu operačního systému nebo kancelářského balíku ve velké firmě začala kolidovat s dosavadní politikou podpory. Ta zahrnovala pouze stávající a bezprostředně předcházející verzi (N-1). Se zkrácením cyklu vydávání nových

verzí bylo potřeba, aby se období podpory jednotlivých verzí překrývala. Od politiky založené na číslech verzí jsme proto přešli k systému založenému na počtu let uplynulých od vydání produktu. Doba podpory se tak pohybuje od tří let (zejména u spotřební elektroniky, kde nové verze vycházejí každoročně) po deset let u serverů, operačních systémů a kritických aplikací.

Když jsme vydávali Windows 95, rozhodně nás nenapadlo, že bychom je podporovali ještě v roce 2005. Ačkoli systém Windows 95 obsahoval solidní sadu automatizovaných testů pokrývající většinu základní funkcionality a klíčové scénáře užití, měli jsme zároveň obrovské množství dokumentovaných (a nedokumentovaných) manuálních testů. Ruční průzkumné testování (popsané v kapitole 4, „Návrh testů v praxi“) představovalo u produktů distribuovaných v druhé polovině devadesátých let běžnou techniku. Na toto testování založené na mačkání tlačítek jsme najali celé armády dodavatelů a interních zaměstnanců.

Změna délky podpory znamenala, že automatizované testy mohly být používány mnohem déle a bylo proto adekvátní jejich vývoj posunout již do fáze předběžného výzkumu a vývoje produktů. Tato skutečnost nás vedla k tomu, že jsme najali více pracovníků do pozice SDE/T. Jakmile se pozice testerů začaly zaplňovat absolventy informatiky, objevili jsme nové možnosti, jak ovlivňovat návrh tak, abychom zvyšovali testovatelnost produktů.

Objevily se i další faktory zvyšující naše požadavky na programátorské vzdělání a praxi testerů: zejména rostoucí složitost a provázanost produktů a náročnost bezpečnostních testů (zahrnující analýzu rizik, vkládání chyb a testování pomocí náhodných dat). Dokonce i rostoucí význam služeb a rychlé zveřejňování jejich nových verzí vedlo ke vzniku nových modelů automatizovaného testování. Dopad online služeb na naši strategii v oblasti testování popisuje kapitola 15, „Problémy zítřka řešíme již dnes“.

Chci víc testerů, a hned!

Množství vývojářů v Microsoftu se každoročně zvyšuje. Jen v oblasti testování přibývá ročně zhruba 500 nových pozic. Přibližně polovina nových testerů přichází z jiných společností, druhou polovinu pak tvoří absolventi informatiky přicházející přímo z vysokých škol a univerzit.

Ideální kandidát na pozici testera má v sobě DNA popsanou výše. U kandidátů rovněž vyhledáváme některé velmi specifické schopnosti a dovednosti, jimž se v hantýrce oddělení lidských zdrojů říká „kompetence“. Aby tato kapitola příliš nepřipomínala příručku pro personalisty, pouze stručně objasním, co pojem *kompetence* znamená a jak se vztahuje k DNA testera.

Kompetence popisuje chování vedoucí k dosahování výjimečných výsledků namísto průměrných. Kompetence mají rozličné úrovně popisující jejich relativní sílu. Většina úspěšných kandidátů v době nástupu do firmy disponuje jistou, byť zpravidla omezenou úrovní většiny kompetencí souvisejících s vývojem. Množina kompetencí vyžadovaných u testerů je stejná jako u ostatních vývojářských disciplín, ale s postupem času se některé z těchto schopností (jako například analytický přístup k řešení problémů) stávají při testování důležitější než v jiných oblastech.

Všechny vývojářské disciplíny sdílejí stejnou sadu deseti kompetencí. Další kompetence jsou vyžadovány například u manažerů, pracovníků finančního oddělení nebo u obchodníků. Následující seznam shrnuje deset kompetencí každého vývojáře:

- ◆ **Analytické řešení problémů** – zcela zásadní pro testery, neboť dekompozice problémů a nacházení prvotních příčin chyb je klíčový postup při zvyšování kvality.

- ◆ **Inovativnost zaměřená na zákazníka** – zajímá se kandidát o zákazníky a chápe, jak jim software dokáže přinést prospěch či zábavu?
- ◆ **Výborné technické znalosti** – hodnotíme, zda kandidát rozumí problematice sítí a operačních systémů, a zda dokáže programy nejen psát, ale i optimalizovat.
- ◆ **Projektový management** – v případě testera se jedná hlavně o schopnost řídit svůj čas a plánovat svou práci tak, aby byla dokončena včas.
- ◆ **Zaujetí pro kvalitu** – pokud tuto schopnost postrádáte, je zbytečné se hlásit na místo vývojáře, natož testera.
- ◆ **Strategický pohled** – v této oblasti zpravidla noví zaměstnanci nebývají příliš silní, ale najímáme-li zaměstnance pro vývoj průlomového produktu, kterým předběhneme konkurenci a přineseme zisky našim akcionářům, musí mít tuto schopnost v krvi hned od začátku.
- ◆ **Sebevědomí** – testeři jsou často pronásledováni chybami. Musí mít dost sebevědomí na to, aby chyby pronásledovali oni.
- ◆ **Autorita a vliv** – vliv plyne ze sebevědomí a zkušeností. Autorita plyne ze znalosti cesty vedoucí k výsledku. Zpočátku většina kandidátů demonstruje tuto schopnost popisem toho, jak dosáhli významné změny v předchozím zaměstnání, nebo jak zorganizovali projektový tým během školní činnosti.
- ◆ **Vůle k široké spolupráci** – inovace často vznikají spoluprací různých organizačních jednotek. Zaměstnanec se zákopovou mentalitou, hrající si jen na svém písečku, nemůže být úspěšný.
- ◆ **Společenské povědomí** – tato schopnost spočívá hlavně v sebeuvědomění. Špičkoví kandidáti jsou zpravidla sebekritičtí a jsou schopni popsat, jak chtějí nadále zlepšovat své schopnosti. Mají tedy jakýsi plán trvalé udržitelného rozvoje sebe sama.

Nábory absolventů

Velká část nových zaměstnanců Microsoftu je najímána během naborů absolventů. Při těchto nábo-rech zpravidla přijímáme uchazeče v průběhu prvního roku po ukončení vysokoškolského či postgraduálního studia. Stovky náborářů celoročně spolupracují s univerzitami, utužují naše vztahy se školami i s profesory a poskytují informace o Microsoftu a různých našich vývojářských profesích.

Jakmile nalezneme vhodné kandidáty, naplánujeme sérii vstupních pohovorů. První pohovory zpravidla probíhají na půdě vysoké školy nebo na místních konferencích, ale někdy kandidáti přijdou i za námi do Microsoftu. Pohovory zpravidla probíhají tváří v tvář a vedou je manažeři v oblasti programování nebo testování. Pohovory s absolventy mohou vést jen pracovníci, kteří mají v tomto směru špičkové schopnosti. Ano, nábor je v Microsoftu tak důležitá činnost, že sledujeme a hodnotíme to, jak dobře jsou naši manažeři schopni vést vstupní pohovor.

Není neobvyklé, že si uchazeči před pohovorem najdou na Internetu zkušební otázky zveřejněné jejich kolegy a pokusí se nabífovat odpovědi. Háček je v tom, že my umíme Internet používat také a otázky průběžně obměňujeme.

Po několika kolech pohovorů s několika zkušenými pracovníky se rozhodneme, zda uchazeče přijmout či ne. Ať už padne jakékoli rozhodnutí, snažíme se o to, aby si všichni kandidáti z naboru odnesli cennou zkušenost. Pokud by nebyli chytří a motivovaní, až k pohovoru by se jistě nedostali.

Jakmile učiníme kandidátovi nabídku, obvykle se snažíme společnost představit v co nejlepším světle. Budoucím testerům v tomto momentě objasňujeme, v čem se testování v Microsoftu liší od postupů uplatňovaných ve většině jiných společností. Řadu let jsme kandidátům doporučovali, aby si přečetli

knihy typu *Testing Computer Software, 2nd edition* (Cem Kaner, Jack Falk, Hung Quoc Nguyen; Wiley, 1999), nicméně tyto knihy zcela přesně nepopisují technickou stránku testování v Microsoftu.

Jeden z našich test architektů, Keith Stobie, naštěstí dokázal přesvědčit spisovatele Roberta Bindera, aby nám umožnil doporučovat kandidátům část jeho knihy o testování: *Testing Object-Oriented Systems: Models, Patterns, and Tools* (Addison-Wesley, 1999), obzvláště pak kapitolu 3 nazvanou Stručný úvod do testování. Tato kapitola obsahuje pregnantní popis testování, velmi se blížíci našemu přístupu k této problematice. Kapitulu 3 „Binderovy knihy“ testerům stále doporučuji.

Mohu mluvit s někým, kdo tu práci dělá?

Jedna věc mne na práci test manažera v Microsoftu skutečně baví. Když jsem dokončil školu, šel jsem dělat programátora do jiné společnosti, ale před dvanácti lety jsem přešel do Microsoftu pracovat jako tester. Víím, že role testera v Microsoftu je ve srovnání s jinými společnostmi dost unikátní.

Náš náborový tým odvádí skvělou práci při vysvětlování a popisování všech rolí a příležitostí v Microsoftu, poskytují uchazečům všemožné materiály, ale kandidáti vždy chtějí mluvit s někým, kdo danou práci skutečně vykonává. Když se účastním náboru na vysokých školách, často po mně chtějí, abych tou osobou byl já. Na většině vysokých škol se testování dělá, až když je projekt hotový. Napišu to, co po mně profesor chce, a pak se ujistím, že to funguje. Testuje se dodatečně a často nepříliš promyšleně.

Role testera je v Microsoftu jednou z těch nejdůležitějších a nese s sebou obrovské množství zodpovědnosti. Jakmile začnu s kandidáty mluvit, snažím se jim vysvětlit, že testování je stejná věda jako psaní programů a algoritmicizace. Začínám vždy širokým přehledem věcí, které tester musí umět.

Jedna z věcí, kterou většina kandidátů dobře nechápe, je skutečnost, že pro vývoj automatizace nezbytné pro testování produktů musíme být především dobrými návrháři. Při tomto vývoji se potýkáme se skutečností, že naše automatizace musí s testovaným systémem zacházet tvrději a rychleji, než je při reálném použití možné: musíme být schopni simulovat vstup ročního objemu dat, ale v podstatně kratším čase. Může vzniknout potřeba automatizace napsané tak, aby automatizované testy pracovaly v různých prohlížečích, nebo se vám může stát, že potřebujete automatizované testy spouštět ve všech podporovaných jazycích. V tomto momentě by myslím většina kandidátů přiznala, že neměli tušení, jakouže práci tu vlastně děláme. Automatizaci to ovšem nekončí.

Jako tester se musíte snažit chápat nejen vlastnosti, které testujete, ale i ty, které s nimi mohou souviset. Musíte vědět, jakým způsobem spolupracuje server a klientský software nebo jak se systém chová z pohledu koncového uživatele. Musíte dobře chápat, jak je celý systém sestaven s pomocí firewallů, směrovačů, back-end serverů a celé řady jiných věcí. Musíte být schopni pochopit a představit si zákazníka v celé řadě oblastí, včetně použitelnosti, bezpečnosti a tak dále... Nikdy se nepřestáváme učit neomezenému objemu věcí, které pro svou práci chceme a potřebujeme vědět.

Většina kandidátů se dále domnívá, že nemá vliv a slovo v oblasti návrhu, nebo že nemůžeme ovlivnit vlastnosti cílového produktu. Jedna z nejlepších věcí na Microsoftu je, že každý může návrh ovlivnit, dokáže-li přesvědčivě argumentovat, zvláště pak tester, který rozumí zákazníkovi a principu fungování systému. V Microsoftu software nevytváří jedinec, ale mnoho lidí. Testeři mají právo a zodpovědnost se vyjádřit k vlastnostem produktu a ke způsobu jejich vývoje, a dokonce i doporučovat nové prvky, které potřebujeme. Vždy se snažím návrh ovlivňovat a mí testeři také.

Testování je něco jako školní předmět, u kterého výsledná známka závisí pouze na závěrečné zkoušce. Pamatuji si na takové zkoušky a na čekání na známku. Profesor mi dal známku a já jsem byl rád nebo taky ne. Jako tester v Microsoftu nyní pár let pracuji na skvělém produktu a snažím se zajistit jeho kvalitu. Nakonec jej vydáme a prodáme jej milionům lidí. Všichni tito lidé mě budou známkovat, což je neuvěřitelné!

Patrick Patterson, test manažer Microsoft Office

Nábory v průmyslu

Nábory v průmyslu se týkají kandidátů, kteří již nejméně rok na plný úvazek pracovali v softwarovém průmyslu nebo jiném souvisejícím odvětví. V takovém případě se spíše jedná o nábor zkušeného vývojáře, na rozdíl od nábory absolventů, kde se jedná hlavně o budoucí potenciál. Na druhou stranu i v tomto případě přijímáme do juniorských pozic, takže nejde jen o zkušenosti.

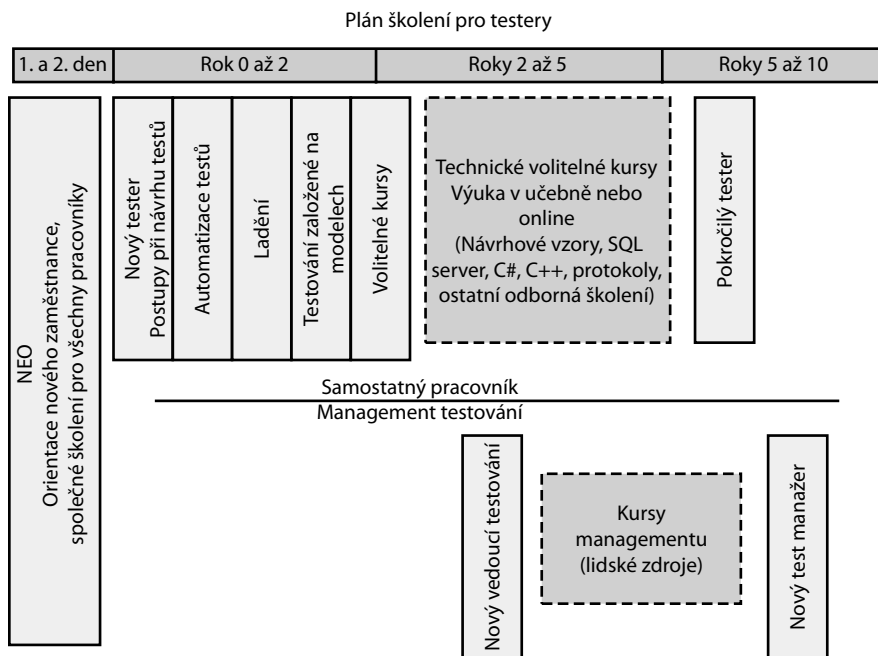
Zhruba polovinu nových testerů každoročně tvoří absolventi a druhou polovinu zaměstnanci z jiných firem. Ačkoli někteří kandidáti z této druhé skupiny přicházejí z pozic testerů, většina z nich, včetně autorů této knihy, se testování plně nevěnovala. Při tomto typu nábory se často poohlížíme po programátorech, kteří mají jistou zkušenost s testováním nebo pracovali na pozici silně zaměřené na dodržování kvality. Uvádí-li uchazeč ve svém životopise dlouholetou praxi testera, obvykle nemá znalosti programování a informatiky obecně na úrovni, kterou požadujeme. Ideální kandidát v tomto případě zpravidla přichází z firmy, kde je role programátora a testera spojena.

Největším šokem pro kandidáty přicházející z jiných firem je množství testerů, kterými disponujeme, a vliv, jež na běh společnosti máme. Poměr programátorů a testerů v Microsoftu je zhruba jedna ku jedné. Běžný poměr v softwarovém průmyslu je zhruba pět programátorů na jednoho testera a někdy je tento poměr dokonce deset ku jedné nebo větší. V takovém obklíčení se testerů zpravidla orientují spíše na své prosté přežití než na rozvoj svých vývojářských schopností a postupů.

Jak se stát testerem v Microsoftu

Po nástupu se všichni noví zaměstnanci Microsoftu seznamují se společností. První část tohoto procesu je Orientace nového zaměstnance – *New Employee Orientation* neboli NEO, která zabere několik úvodních dní. NEO zahrnuje společně všechny zaměstnance bez ohledu na jejich zařazení. Po skončení NEO každý tester vyhledá správce svého týmu a zjistí, v které kanceláři bude pracovat. Následně se setká se svým přímým nadřízeným a zjistí, kdo bude jeho rádcem.

Skupina pro vývojářskou zdatnost (*Engineering Excellence Group*) má mimo jiné na starosti technická školení zaměstnanců. Prvním kursem testování určeným pro nové testery je „Testování v Microsoftu pro SDET“. Toto školení obvykle zaměstnanec absolvuje během prvních dvanácti měsíců po nástupu. Ačkoli je mnoho našich kursů a přednáškových cyklů k dispozici online, klíčová výuka (zahrnující kromě uvedeného školení i další kurzy, znázorněné na obrázku 2.3) se provádí v učebnách a je vedena zkušenými testery. To studentům poskytuje výtečnou příležitost k zajímavým diskusím a možnost získání hlubšího vhledu do problematiky během cvičení.



Obrázek 2.3. Rámcový přehled plánu školení pro testery platný pro rok 2008

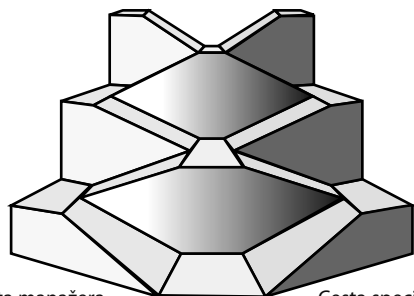
Kariéra vývojáře v Microsoftu

Každý zaměstnanec může změnit specializaci a každoročně tak mnoho z nich učiní. V rámci každé specializace jsou v zásadě na výběr jen dvě možnosti: být *samostatný pracovník* nebo *manažer*. Všichni začínající vývojáři zahajují svou kariéru jako samostatní pracovníci. V rámci každého kariérního postupu můžeme nalézt několik významných zlomových bodů. Pro manažery je tímto bodem například přechod od řízení skupiny samostatných pracovníků (pozice vedoucího) k řízení vedoucích pracovníků. Pro samostatného pracovníka je podobným významným okamžikem například rozšíření působnosti z jednoho produktu na celou produktovou řadu. Těmto zlomovým bodům říkáme *kariérní stupně*. Náš způsob používání kariérních stupňů je z valné části založen na práci Stephena Drottera pro společnost General Electric*. Pro každý kariérní stupeň je popsán jeho konkrétní profil, který zaměstnancům umožňuje snadno sledovat, jaké výsledky se od nich v dané pozici očekávají.

Je poměrně běžné, že zaměstnanec „okusí“ kariéru v managementu a pak se rozhodne vrátit ke kariéře samostatného pracovníka. S profesním rozvojem si pokročilí samostatní pracovníci musí leckdy osvojit vůdčí schopnosti a obchodního ducha vyšších manažerů, což znázorňuje obrázek 2.4. V některých případech i velmi zkušený vývojáři přecházejí tam a zpět mezi vývojářskými a manažerskými pozicemi.

*) Ram Charan, Stephen Drotter, and James Noel, *The Leadership Pipeline: How to Build the Leadership Powered Company* (San Francisco: Jossey-Bass, 2000).

Kariérní stupně



Cesta manažera

Cesta specialisty

Obrázek 2.4. Provázanost cest manažerů a specialistů

Kupříkladu David Cutler nastoupil do Microsoftu v roce 1988, aby vedl vytvoření systému Windows NT, který dodnes tvoří jádro každé nové verze operačního systému Windows. Ačkoli David v průběhu své kariéry u Microsoftu řídil několik týmů, je všeobecně považován za systémového architekta a postupem času se stal služebně nejstarším vývojářem v celé společnosti. Je vysoce hodnocen pro svou technickou zručnost, znalost systémové architektury a vliv na softwarový průmysl spíše než pro své schopnosti řídit a vést zaměstnance.

Dalšími dvěma příklady mohou být Eric Rudder (starší viceprezident pro technickou strategii) a Jon DeVaen (starší viceprezident divize operačního systému Windows). Oba se několik let věnovali strategickému řízení malých týmů, a oba vedli skupiny složené z tisíců vývojářů.

Nejvyšší meta, které může samostatný pracovník dosáhnout, je Technický partner (*Technical Fellow*). Tato pozice je ekvivalentní pozici staršího viceprezidenta v manažerském kariérním řádu. Techničtí partneři a Význační inženýři (*Distinguished Engineer*, pozice ekvivalentní viceprezidentovi společnosti) se často společně se zástupci jiných společností podílejí na vytváření průmyslových standardů a jsou v softwarovém průmyslu považováni za odborníky na slovo vzaté. Tito pokročilí vývojáři se podílejí na skutečných, prodávaných produktech, ale zároveň se věnují i jiným pro firmu významným činnostem – do procesu ThinkWeek například přispívají jak vlastními návrhy, tak komentováním návrhů ostatních pracovníků.

Kariérní postupy v oblasti testování

V některých společnostech je pozice testera chápána jako zaměstnání pro začátečníka, ze kterého by časem mohl vyrůst programátor. V Microsoftu je pozice testera zcela paralelní k pozici programátora a nabízí stejné možnosti kariérního růstu.

Test architekt

V roce 1999 byla vytvořena role Test architekta, obsazovaná převážně služebně staršími pracovníky. Název této role vyjadřuje, že práce jejího nositele má široký dopad na celý vytvářený produkt, zatímco běžnější přívlasky „senior“ či „partner“ jsou používány pro pracovníky zaměřené na konkrétní rysy produktů. Je nutné mít na paměti, že Test architekt je role, nikoli pozice. Ačkoli pro zkušené

pracovníky existuje kariérní postup vedoucí k získání této role, ne všichni pokročilí testeři se stanou architekty. Firma se zpravidla rozhodne vytvořit roli Test architekta v okamžiku, kdy je takový krok podepřen obchodními důvody nebo určitým strategickým záměrem. Je také často možné se setkat se zkušenými testery, kteří roli architekta v zásadě plní, ačkoli nejsou tímto titulem formálně označováni. Následující odstavce se proto týkají role architekta, nikoli formálního titulu.

Neexistuje žádný „typický“ test architekt. Architekti se zabývají různorodou sadou cílů a širokou škálou činností. Někteří z nich tráví čas vývojem testovací infrastruktury, testovacích frameworků (k tvorbě a spouštění testů) nebo vyhodnocováním vlastností produktů k vytvoření komplexnějších testů. Jiní mají na starosti určitou technologii používanou v rámci jejich skupiny. Další poskytují konzultace na téma zvyšování efektivity testů. Společným rysem všech těchto architektů a jejich hlavní zodpovědností je poskytování technického a strategického vedení pro danou skupinu testerů. Postavení konkrétního architekta pak určuje, zda jeho působnost zahrnuje určitou funkcionalitu jednoho produktu, celou produktovou řadu anebo zda ovlivňuje testery v celé divizi. Od test architekta se navíc očekává, že bude nejen zodpovídat za vývoj současné verze produktu, ale bude se neustále zabývat i budoucím vývojem; některé výstupy činnosti architekta se nemusí vázat ke konkrétnímu produktu či verzi.

Test architekt by měl být schopen přinášet změnu nejen v rámci komunity testerů, ale i mezi programátory a programové manažery. Musí podporovat zvyšování kvality napříč všemi vývojářskými disciplínami, radit ostatním, poskytovat jim zpětnou vazbu a navrhovat změny vedoucí ke zlepšování postupů v rámci celého týmu vývojářů.

Je rovněž nutno poznamenat, co role test architekta není. Nejedná se o titul udělovaný za odměnu na základě dosaženého věhlasu či zkušeností. Vytvoření této role je investice, spojující na jedné straně oblast vyžadující podporu a na druhé straně silnou osobnost, která dokáže přinést svěží myšlenky. Zopakujme, že se nejedná o zvláštní typ kariérního postupu. Schopnosti architekta jsou v souladu s požadavky kladenými na pozice na stejném kariérním stupni, s důrazem na schopnost komunikace napříč celou společností a ochotu přinášet změny do celé organizace.



Poznámka

V roce 2008 připadalo na 9000 testerů pouhých 40 test architektů.

Pozice testera

Služební postup testera začíná na pozici nazvané SDET1 (rovněž nazývané IC1) a pokračuje až k pozici „tester-partner“ (IC6), což ukazuje tabulka 2.2. Hlavní rozdíly mezi různými stupni spočívají v hloubce a šířce technických znalostí a rozsahu působnosti. Tester v pozici SDET1 se zpravidla učí testovat, seznamuje se s firmou a jejím způsobem vývoje softwaru, a hledá chyby v dobře definovaných částech produktu. Pokročilejší tester se může specializovat například na oblast výkonového nebo bezpečnostního testování. Tester dosáhne úrovně partnera společnosti zpravidla v době, kdy již strávil mnoho let v předchozích pozicích a dost možná několik let pracoval jako test architekt.

Tabulka 2.2. Příklad profilů kariérních stupňů v rámci služebního postupu samostatného testera

Kariérní stupeň	Tester (SDET)	Tester 2 (SDET2)	Senior tester (senior SDET)	Klíčový tester (principal senior SDET)	Tester-partner (partner SDET)
Vliv na zákazníky	Získává zpětnou vazbu od zákazníků s pomocí systémů zákaznické podpory a jiných prostředků, objasňuje funkcionality a píše testovací scénáře	Spolupracuje přímo se zákazníky, získává důležitou zpětnou vazbu týkající se funkcionality a vyvíjí testovací scénáře	Věnuje se požadavkům zákazníků týkajícím se integrace produktů, vytváří specifické testovací scénáře a popisuje modelové uživatele	Vyvíjí techniky spojení se zákazníky, které zlepšují spolupráci mezi zákazníky a firmou	Zajišťuje hluboké porozumění potřebám zákazníků v rámci celé produktové řady, vedoucí ke zlepšení návrhu produktů
Vliv na testování	Objasňuje, jak by jednotlivé vlastnosti produktu měly fungovat a eliminuje tak nejednoznačné požadavky	Přináší důležitou zpětnou vazbu vedoucí ke zlepšení technických specifikací a návrhu	Identifikuje návrhové vzory, jejichž používání může v budoucnu vést k chybám	Vede rozvoj metodiky a technik testování v rámci významného produktu	Vede rozvoj metodiky a technik testování v rámci celé produktové řady

Rozsah působnosti testera se rozšiřuje od úzce definované vlastnosti produktu přes sadu funkcí, dále přes plnohodnotný produkt (jako je Microsoft Office Word nebo Windows Media Player) až k produktové řadě jako je Office nebo Windows. Tato působnost se navíc může vztahovat k celé škále aspektů testování, jako v případě role test architekta, nebo může být vztažena k úzké technické specializaci, například k bezpečnosti komunikačních protokolů.

Kariérní postup vývojářů na úrovni partnera nekončí, nicméně kariérní postup testerů ano. Tester-partner je o jednu úroveň níže než Význačný inženýr (*Distinguished Engineer*), což je pozice odpovídající funkci viceprezidenta společnosti. Není tomu tak proto, že by pro tuto pozici nebylo v oblasti testování místo. Domníváme se ovšem, že s postupem v kariérním žebříčku začínají vývojáři pracovat a chovat se v podstatě podobně a rozdíly mezi vývojářskými disciplínami se stírají. Každý samostatný vývojář věnující se kterékoli disciplíně může v tomto smyslu rozvinout svou kariéru do stavu, kdy se z něj znovu stane vývojář bez přívlastků.

V oblasti testování v Microsoftu pracuje mnoho vynikajících osobností, které vedou úspěšné blogy, navštěvují významné konference a píší knihy. James Whittaker, autor knižní série *How to break software*, nastoupil do Microsoftu v roce 2005 jako člen týmu *Trustworthy Computing* zaměřeného na spolehlivost softwaru. Keith Stobie píše blog *TestMuse* na serveru spaces.live.com a aktivně se účastní plánování a realizace konference PNSQC (*Pacific Northwest Software Quality Conference*), každoročně konané v Portlandu. Tým *Test Verification and Metrics* vedený Tomem Ballem je malá skupina

výzkumníků přinášející nové a výjimečné výsledky týkající se využití dat při zvyšování kvality produktů*. Každý z členů týmu je široce uznáván v oblasti výzkumu testovacích metrik.

Tito lidé představují jen několik příkladů toho, jak Microsoft investuje do podpory a rozvoje světově uznávaných expertů v oblasti testování.

Stát se manažerem neznamená povýšení

Management testování představuje druhý hlavní směr kariéry testera. Test manažer může postupovat v kariérním žebříčku, přičemž řídí stále větší a větší týmy a oblasti vývoje. Kariérní postup manažerů pochopitelně představuje stále se zužující pyramidu, takže mnoho manažerů svůj vztup ukončí dlouho před získání pozice viceprezidenta. V kariéře test manažera existuje ještě jeden významný zlomový bod, znázorněný v tabulce 2.3, a tím je dosažení pozice vedoucího manažera. Jak jsme uvedli v kapitole 1, tito manažeři řídí organizace obvykle složené z manažerů vývoje, test manažerů a z programových manažerů.

Tabulka 2.3. Příklad profilů kariérních stupňů v rámci služebního postupu test manažera

Název kariérního stupně	Vedoucí tester	Test manažer	Ředitel testování
Kariérní stupeň	Manažer	Manažer manažerů	Manažer skupiny
Rozsah produktu	Skupina vlastností	Produkt	Produktová řada
	Vedoucí tester se zabývá několika oblastmi funkcionality produktu, velmi složitou funkcionalitou nebo komponentou tvořící zvláštní subsystém, nebo jednoduchým samostatným produktem. Příkladem zmiňované oblasti funkcionality může být: rozpoznávání hlasu, překladač jazyka C#, grafický subsystém pro Microsoft Office PowerPoint nebo zásobník protokolu IP.	Test manažer pracuje na významném produktu nebo skupině velmi složitých funkcionalit tvořících systém, větším subsystému nebo menší produktové řadě. Test manažeři významně přispívají k tvorbě produktových řad. Příkladem produktu může být Word, Microsoft Money nebo příkazová řádka Windows.	Ředitel testování má na starosti celou produktovou řadu, která zpravidla tvoří zvláštní nákladové středisko, případně vysoce komplexní systém či architekturu tvořící základ takové produktové řady. Produktovou řadu představují například Windows, Office, MSN nebo Microsoft Exchange.
Nábor pracovníků	Vede nábor pracovníků v rámci týmu	Aktivně optimalizuje procesy a postupy uplatňované v rámci skupiny při náboru	Řídí obsáhlý a efektivní plán nábory v rámci produktové řady

*) Microsoft Research, „Software Reliability Research“, <http://research.microsoft.com/research/sr>.

Běžnou otázkou nejen v Microsoftu, ale v celém softwarovém průmyslu je, co je třeba udělat, aby byl člověk „povýšen“ na manažera. Je to otázka poměrně obtížná, neboť obsahuje implicitní předpoklad, že jsou manažeři lépe placeni nebo snad mají lepší kanceláře než samostatní pracovníci. Skutečnost je však jiná: přechází-li vývojář do pozice manažera, jedná se o pohyb *vodorovný* – nezahrnuje tedy žádné povýšení. Další případná povýšení závisí na jeho schopnostech a konkrétních výsledcích při vedení týmu. Jedná se o jiný model, než jaký je uplatňován ve většině firem a ve státní správě, kde pracovní pozice určuje platové zařazení a manažeři se prakticky vždy pohybují ve vyšší platové škále než pracovníci na ostatních pozicích.

Pozice vedoucího testera představuje první příčku managementu v oblasti testování. Vedoucí tester řídí tým zahrnující dva až deset zaměstnanců. Velikost týmu je téměř vždy určena objemem práce nezbytné pro dodání vlastnosti či komponenty, kterou může být například tisk grafiky nebo sdílení dokumentů. Tým může být rovněž vytvořen pro provedení zvláštního typu testování, jako je například testování výkonu, škálovatelnosti nebo bezpečnosti. Všichni členové týmu jsou přímo podřízeni vedoucímu testerovi. Mezi ním a jeho zaměstnanci nejsou žádné další úrovně řízení.

Je nutno poznamenat, že o budoucím služebním postupu a odměnách pro vedoucího testera mnohem více rozhodují jeho schopnosti a technická obtížnost problému, který vyřešil, než velikost týmu jež vedl. Dobrým příkladem je oblast bezpečnosti, kde může mít malý zkušený tým zásadní vliv na kvalitu produktu; na takovém místě pravděpodobně najdete výše postaveného vedoucího pracovníka.

Od vedoucího malého týmu se očekává, že bude sám provádět velkou část testování: programování, analýzu a evidenci chyb. Všichni členové produktového týmu, od úplného začátečníka po nejvýše postaveného manažera, by měli zaevidovat každou chybu, na kterou narazí. S rostoucí velikostí týmu se musí jeho vedoucí věnovat více manažerským činnostem a má proto méně času na skutečnou vývojářskou práci. Bez ohledu na velikost týmu musí mít vedoucí tester značné technické dovednosti a musí být schopen svému týmu poskytovat technické vedení. Vedoucí je často v týmu nejzkušenějším vývojářem pro danou oblast a obecně je v něm zpravidla jedním z nejlepších testerů a programátorů.

Požadavky kladené na technickou zdatnost a praktické zkušenosti vedoucího testera korespondují s požadavky kladenými na všechny vývojářské disciplíny. Vedoucí programátoři obvykle přispívají k vývoji produktu stejně jako kterýkoli jiný člen týmu. Vedoucí programoví manažeři často navrhuji nejsložitější vlastnosti produktů nebo se zabývají nejnáročnějšími organizačními problémy. To, že se ode všech vývojářů očekávají technické znalosti a osobní zkušenosti s daným typem činnosti, tvoří základní DNA Microsoftu. Kořeny této firemní kultury lze vystopovat až k prvopočátkům společnosti, kdy Bill Gates za noci pročítal kód a dokonce některé jeho části přepisoval.

Test manažeři

Pozice test manažerů mají mnoho různých názvů a jejich obsah je proměnlivější než v případě vedoucích testerů. Jak bylo řečeno v kapitole 1, Microsoft je velká společnost a z každého pravidla existuje výjimka. Názvy manažerských pozic mají rovněž pravidla a odchylky. Tabulka 2.4 shrnuje nejběžnější pozice a to, jakým způsobem se typicky vztahují k velikosti týmu a roli manažera.

Tabulka 2.4. Názvy pozic manažerů v oblasti testování

Název pozice	Velikost týmu	Počet stupňů řízení
Vedoucí tester nebo Vedoucí tester	2–10	1
Test manažer, Senior test manažer nebo SDET manažer	15–50	2
Skupinový test manažer, Klíčový test manažer nebo Ředitel testování	30–100	3–4
Vedoucí manažer nebo viceprezident pro testování	200 a více	4–5

Manažeři testování se méně věnují „ruční“ práci, tedy psaní a spouštění testů; nicméně každý tester, bez ohledu na jeho pozici, eviduje nalezené chyby. Manažeři testů jsou stále technicky zaměřené pracovníky, ale zpravidla se spíše soustředí na procesy a nástroje používané při testování než na automatizaci konkrétní sady testů.

Test manažer věnuje hodně času nalézání cest k rozvoji a zlepšování schopností svého týmu a – ve spolupráci s Produktovým managementem – vyhodnocování kvality produktu a toho, zda je připraven k distribuci.

Shrnutí

Přístup Microsoftu k testování softwaru je v porovnání s běžnými průmyslovými zvyklostmi unikátní. Máme více testerů než vývojářů a u všech klademe důraz na jejich vývojářské schopnosti. Tato koncepce se projevuje i v názvu pozice testera – *Software Development Engineer in Test (SDET)*, což lze přeložit jako „inženýr softwarového vývoje se zaměřením na testování“. Pozice testera se záměrně jmenuje podobně jako pozice programátora, nazývaná *Software Development Engineer*.

Microsoft každoročně přijme více než 500 nových testerů, a vytvořil proto velmi atraktivní náborový program, umožňující přijmout jak zkušené vývojáře z jiných společností, tak čerstvé absolventy informatiky a příbuzných oborů. Mnozí noví testeři toho o testování softwaru mnoho neví, a procházejí proto velmi kvalitním programem školení, v rámci kterého získají poznatky o technikách testování softwaru.

Důraz, který klademe na velmi technologický přístup k testování, nám umožnil vytvořit plnohodnotný kariérní řád jak pro management testování, tak pro samostatné testery. Samostatně pracující testeři bez podřízených mají možnost postoupit na nejvyšší příčky vývojářského kariérního žebříčku stejně jako programátoři.

Devět tisíc testerů hraje v Microsoftu významnou úlohu při vývoji a zajišťování vysoké kvality produktů, které dodáváme. Tato velmi živá komunita vývojářů používá celou řadu technik vedoucích k trvalému zlepšování našich postupů a produktů.