



Magazine

Innowacje w dziedzinie testowania oprogramowania

Autor: Piotr Piotrowski

O autorze:

Inżynier Testów w Tieto Polska, gdzie zajmuje się czynnościami testowymi w przemyśle motoryzacyjnym oraz okazjonalnie usprawnianiem procesów testowych korporacji Tieto.

Ogólnie ukończył edukację w obszarze zarządzania na nieformalnym opanowaniu programu doktoranckiego DBA, natomiast w obszarze techniki na trzecim roku doktoratu z telekomunikacji na Politechnice Warszawskiej. Posiada również kilkuletnie doświadczenie w branżach: telekomunikacja, badania i rozwój, informatyka.

Ostatnie publikacje dotyczyły usprawniania procesów testowych.



Streszczenie

Autor artykułu założył, że wśród jego czytelników znajdują się głównie przyszli innowatorzy, a nie osoby zarządzające innowacjami i adekwatnymi procesami, toteż artykuł skupia się na przedstawieniu elementów procesu innowacyjnego dotyczących działalności twórców innowacji. W opracowaniu przedstawiono doświadczenia autora w dziedzinie innowacji, w tym wybrane propozycje pomysłów innowacyjnych z

dziedziny testowania oprogramowania opracowanych w ramach wykonywania obowiązków służbowych autora.

Wstęp – ramy procesu innowacyjnego w firmie

Proces innowacyjny w firmie składa się z przygotowania i realizacji pomysłu innowacyjnego oraz późniejszego wykorzystywania innowacji [Łuna07], [Sosn05].

„W wąskim rozumieniu innowacja to pierwsze handlowe zastosowanie nowego produktu, procesu lub urządzenia czy też pierwsze zastosowanie wynalazku [Freeman, 1982, s.7]. Natomiast w szerszym rozumieniu innowacja odnosi się do jakiegokolwiek dobra, usługi lub pomysłu, który jest postrzegany przez kogoś jako nowy [Kotler, 1994, s.322]” (cytat za [CzeSzp10]).

Można wyróżnić wiele rodzajów innowacji. Podział ze względu na zakres oddziaływania przedstawia się następująco: innowacje produktowe, procesowe, organizacji i zarządzania oraz marketingowe [CzeSzp10].

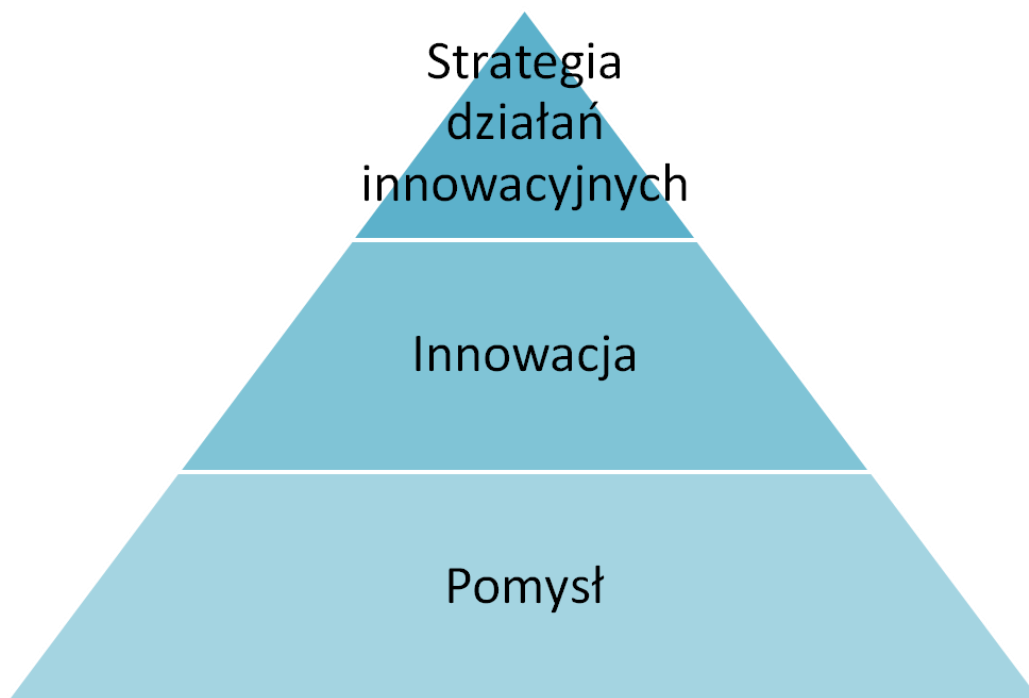
Ogólne ramy procesu innowacyjnego są określone jako: generowanie pomysłów, rozwinięcie pomysłu i wdrożenie innowacji oraz stosowanie i upowszechnienie innowacji.

Jak widać podstawą innowacji są pomysły, powyżej tego poziomu znajdują się innowacje, a na samej górze tej „piramidy innowacyjności” znajdują się strategie działań innowacyjnych.

Generowanie pomysłów innowacyjnych (inwencja)

Innowacja wymaga kreatywności. Istnieje wiele metod tworzenia pomysłów, w tym innowacyjnych, wśród których szczególnie popularna i efektywna jest technika burzy mózgów. W obszarze innowacji występuje zasada, że pomysły tworzone wspólnie przez grupę ludzi, czyli tak zwane zespołowe, mają statystycznie wyższy potencjał powodzenia. Jednak innowatorzy to często ludzie wychodzący poza ogólnie przyjęte schematy. W takich przypadkach wspomniana wyżej reguła nie przekreśla pomysłów tworzonych przez jednostkę, zwłaszcza, gdy w późniejszym etapie podlegają one ocenie przez grupę – nawet wszystkich pracowników danej organizacji, a nie tylko kierownictwo.

Innowacyjny pomysł nie musi być nowością w skali światowej – wiele pomysłów powstaje i jest adaptowane w ramach jednej firmy. Często innowacyjne pomysły powstają w wyniku transferu i przetworzenia wiedzy z zewnątrz danej organizacji. Innowator może dysponować wiedzą nawet w kilku obszarach biznesu i porównuje ją z rozwiązaniami funkcjonującymi w firmie na zasadzie interdyscyplinarności. Jeśli np. dany pomysł, czy innowacja nie jest obecna w przedsiębiorstwie, wtedy innowator zastanawia się, czy, jak i gdzie można go wdrożyć. Takie zachowanie wymaga oczywiście znajomości organizacji, jej struktury, procesów i wewnętrznych reguł. Tę wiedzę o organizacji można pozyskać przy pomocy różnorodnych narzędzi zarządzania wiedzą, takich jak bazy danych zawierające przykładowo projekty czy dokumentacje produktów.



Innym źródłem pomysłów są:

- wszelkie, specyficzne ulepszenia własnej pracy na przeróżnych polach – nie tylko technologicznych w przypadku inżynierów, lecz także kadrowych czy organizacyjnych;
- rozwiązania wdrożone lokalnie w przedsiębiorstwie, które są następnie przekazywane centrali korporacji z zamiarem ich wdrożenia w całej organizacji.

Ogólnie można stwierdzić, iż innowacje i pomysły powstają w wyniku obserwacji wewnętrznego oraz zewnętrznego otoczenia (mikro- oraz makrootoczenie) przedsiębiorstwa, w tym przebiegu współpracy z różnymi podmiotami, szczególnie z dostawcami i klientami.

Wygenerowane przez innowatora pomysły podlegają ocenie. Dwoma najważniejszymi czynnikami przy ocenie pomysłów jest czas realizacji i zyskowność inwestycji mającej na celu wdrożenie innowacji. Oczywiście nie od razu idą w ruch wszystkie wskaźniki finansowe - początkowo bierze się po uwagę jedynie główne wyznaczniki: na przykład popularną stopę zwrotu z inwestycji. Z drugiej strony, we współczesnym, dojrzałym biznesie rozważane i uwzględniane są również kwestie społeczne (np. przestrzeganie norm etycznych), normatywne i prawne (np. zgodność z regulacjami prawnymi i odpowiednimi standardami branżowymi) i środowiskowe (np. energochłonność produktu).

Inną zasadą innowacyjności jest to, że pomysły, które nie zostały zaakceptowane i przekazane do dalszej realizacji nie są definitywnie odrzucane, lecz mogą stanowić bazę do opracowania innych przydatnych firmie rozwiązań.

Wdrożenie innowacji (innowacja)

Jeśli dany pomysł uzyska pozytywną ocenę, następuje jego uszczegółowienie i rozwinięcie. Przetwarzanie pomysłów w gotowe, wykonalne rozwiązanie może być wspierane różnymi technikami. Jedną z najbardziej popularnych jest prototypowanie – dany pomysł implementuje się w postaci jednego lub kilku wersji prototypów, które są następnie testowane przez określoną grupę użytkowników. Wnioski z testów umożliwiają udoskonalenie wstępnej koncepcji rozwiązania i weryfikację rzeczywistej przydatności (oraz użyteczności) rozwiązania.

Kolejnym krokiem jest wdrożenie gotowego rozwiązania – na tym etapie można mówić o innowacji (innowacją nie jest więc sam pomysł, lecz dopiero jego działająca i użytkowana implementacja).

Oba te etapy wymagają zaangażowania i współpracy z autorem pomysłu minimum we wczesnej fazie. Współpraca ta powinna obejmować dokładne przedstawienie, wyjaśnienie oraz dopracowanie rozwiązania przez autora. Na dalszych etapach implementacji rozwiązania, gdy autor pomysłu nie dysponuje pewną wiedzą i doświadczeniem (na przykład wiedzą techniczną wymaganą do implementacji pomysłu), rozwiązanie może być rozwijane i dopasowywane do specyfiki firmy, czy rynku przez firmowych specjalistów w określonych dziedzinach biznesu. W praktyce, jeśli autor pomysłu jest doświadczonym specjalistą, dodatkowo orientującym się w wielu aspektach biznesowych i technicznych, to pełni on kluczową rolę w procesie wdrażania innowacji przez dłuższy czas, łącznie z pilotowaniem wdrożenia oraz udziale w stosowaniu innowacji.

Badania, rozwój i wdrożenie pomysłu mogą zostać zakwalifikowane do projektu inwestycyjnego o charakterze badawczym, innymi słowy, do prac badawczych obejmujących zagadnienia zarówno teoretyczne, jak i stosowane. Takie projekty rozwojowe są zwykle realizowane przez jednostkę badawczo – rozwojową w firmie.

Ważną informacją dla przyszłych innowatorów jest to, iż po spełnieniu warunków określonych przez akty prawa patentowego część z opracowanych innowacji może zostać opatentowana. W tym przypadku innowacja jest obowiązkowo konfrontowana z opiniami innych ekspertów pochodzących z przedsiębiorstwa, aby wnieść ewentualne poprawki i podjąć decyzję o opracowaniu dokumentacji patentowej a następnie zgłoszeniu innowacji do urzędu patentowego.

Wdrażanie innowacji wymaga poparcia kierownictwa, które może brać udział w określaniu, do jakiego procesu firmy zostanie wdrożone rozwiązanie, oraz wszelkich innych działaniach z zakresu zarządzania (szczególnie wiedzą).

Stosowanie innowacji (dyfuzja)

Wdrożenie innowacji nie oznacza końca prac. W trakcie wykorzystywania, rozwiązanie może być dalej ulepszane i rodzić kolejne pomysły, innowacje, patenty. Ponadto, wdrożona innowacja powinna być poddawana kontroli pod kątem zysków, oddziaływania na społeczeństwo (w tym pracowników) i środowisko naturalne. Oceny dokonują osoby zajmujące się warstwą technologiczną i biznesową organizacji, np. kierownicy, czy właściciele produktów.

Jeśli dany projekt badawczy zrodził stabilne rozwiązania, powtarzalnie stosowane w firmie, to znajdują one formalne odzwierciedlenie w zarządzaniu procesami. Jeśli każde zastosowanie rozwiązania jest inne, to występuje ono głównie w komercyjnych projektach w porozumieniu z klientami.

Przykłady pomysłów innowacyjnych z dziedziny testowania oprogramowania

Poznanie przyczyn niewykrywania błędów przez testera

Problem:

Analiza skuteczności testowania – określenie, czy tester nie wykrywa istniejących w oprogramowaniu błędów podczas wykonywania testów. Jeśli tak, to poznanie przyczyn takiego stanu rzeczy i usprawnienie procesu testowego.

Rozwiązanie:

Rozwiązaniem jest zastosowanie analizy przyczyny podstawowej (ang. root cause analysis) wykorzystując bazę danych zawierającą opisy błędów wraz z informacją, co było testowane i w jakiej sytuacji znaleziono błąd.

Każdy tester dokonuje przeszukania bazy po nazwach własności systemu, które testował. Jeśli znajdzie w niej błędy nie wykryte przez siebie, to zapoznaje się z ich opisem, w szczególności z sytuacją, w jakiej został wykryty błąd, a następnie poprawia swoje techniki testowania.

Ocena rozwiązania:

Rozwiązanie ma zastosowanie w sytuacji, gdy inni testerzy testują to samo co tester, który chce poprawić swoją wykrywalność błędów oraz istnieje baza danych zawierająca wykryte błędy.

Geneza rozwiązania:

Pomysł powstał w wyniku chęci sprawdzenia efektywności swojej pracy, szczególnie w okoliczności wykrywania małej ilości błędów przez dłuższy czas.

Wyrównanie procesów projektowania i wykonywania testów

Problem:

Często zadania projektowania i wykonywania testów występują oddzielnie. Przykładowo, podczas projektowania testów tworzona jest procedura testowa. Czasami procedura testowa jest złożona i wymaga ustawienia oraz wykonania pretestu dla sprawdzenia, czy jest ona realizowalna w praktyce. W podejściu tradycyjnym, po skończeniu projektowania testu, tester przechodzi do projektowania kolejnego testu i nie wykorzystuje już skonfigurowanego środowiska testowego i wyników testów wstępnych.

Rozwiązanie:

Procesy projektowania i wykonania testów mogą być nałożone w czasie. Można użyć skonfigurowanego w fazie projektowania środowiska testowego do kompletnego wykonania pełnego, właściwego testu i zapisać rezultaty. Dopiero po tym można przejść do projektowania kolejnego przypadku testowego mając zaprojektowany i kompletnie wykonany poprzedni test. Innymi słowy, jeśli nie rozdziela się w czasie projektowania i wykonywania testów zlecając ich jako oddzielne zadania nie traci się czasu na ponowne zestawianie środowiska testowego i wykonywanie testu.

Ocena rozwiązania:

Pomysł dotyczy specyficznego projektu i jest trudny do sformalizowania.

Rozwiązanie przypomina testowanie eksploracyjne, lecz w tym przypadku istnieje wymaganie a mamy zaprojektować dokładny przypadek testowy (ang. test case) pokrywający to wymaganie. Poprawność zaprojektowanego przypadku testowego, w tym jego wykonywalność w testowanym produkcie jest sprawdzana przez wykonanie testu. Nadrzędnym celem jest więc tu prawidłowe zaprojektowanie odpowiednio dokładnego przypadku testowego, a nie znalezienie błędu. Jednocześnie wyniki wykonanego testu, który pokrywa wymaganie można od razu przyjąć za końcowe i umieścić w bazie danych narzędzia zarządzającego testami.

Geneza rozwiązania:

Pomysł powstał w wyniku zastosowania standardu ISTQB w zakresie zarządzania testami. Potrzeba transferu wiedzy do przedsiębiorstwa.

Wspólny adres poczty elektronicznej dla polskich testerów

Problem:

Usprawnienie komunikacji oraz integracji pomiędzy polskimi testerami pracującymi w międzynarodowej korporacji.

Rozwiązanie:

Stworzenie wspólnego adresu e-mail dla wszystkich polskich testerów w przedsiębiorstwie służącego do rozsyłania wiadomości dotyczących polskiego środowiska testerskiego w języku polskim.

Ocena rozwiązania:

Pomysł jest możliwy do zrealizowania w standardowy sposób poprzez zlecenie go do wykonania przez firmowy helpdesk.

Geneza rozwiązania:

Pomysł powstał w wyniku obserwacji kanałów komunikacji. Potrzeba wsparcia polskich testerów.

Uzupełnienie testowania bezpieczeństwa o dodatkowe narzędzia

Problem:

Sprawdzenie, czy w testowanym produkcie nie występują problemy z zabezpieczeniami nie wykrywane podczas użycia stałych, firmowych narzędzi.

Rozwiązanie:

Użycie uniwersalnych, często darmowych narzędzi do testowania bezpieczeństwa, takich jak np.: analizatory protokołów, skanery portów, skanery luk bezpieczeństwa i wiele innych. Metodologia ISECOM (<http://www.isecom.org/osstmm/>) zaleca testowanie z użyciem minimum dwóch narzędzi należących do danej rodziny i porównanie wyników.

Ocena rozwiązania:

Niska wartość biznesowa rozwiązania. Błędy wykrywane tylko w „młodych” produktach.

Geneza rozwiązania:

Pomysł powstał w wyniku chęci przeniesienia wiedzy o narzędziach testujących bezpieczeństwo wykorzystywanych wcześniej w przypadku biznesu, w którym często zmieniał się testowany produkt do biznesu, w którym testowany jest ten sam produkt, lecz jego funkcje się zmieniają.

Podsumowanie

Innowacje najczęściej powstają w wyniku aktywności naukowej-badawczej oraz w odpowiedzi na potrzeby rynku. Jednak należy pamiętać o tym, że większość kosztów przy komercjalizacji innowacji pochłania znalezienie klienta oraz pozycjonowanie produktu na rynku. Innowacje pełnią decydującą rolę w rozwoju gospodarczym.

Abstrahując od określonej techniki tworzenia pomysłów można wyróżnić następujące reguły tego typu czynności:

- pomysły opracowane przez zespół ludzi mają większą szansę powodzenia, niż te tworzone w pojedynkę,
- pomysły naśladowcze szybciej przynoszą dochody, niż pionierskie,
- nie należy ukrywać swoich pomysłów przed światem,
- nie należy karać ludzi lub się załamywać, gdy dany pomysł zakończy się niepowodzeniem, lecz uczyć się na błędach,
- udany pomysł jest często akceptowany przez: biznes, społeczeństwo, ekologię,
- nie należy porzucać na wstępie pomysłu bez zbadania go,
- aktualnie nieprzydatne pomysły nie są skazane na zapomnienie – w przyszłości mogą okazać się przydatne,
- pomysły często łamią zastane reguły, także te wymienione powyżej.

Literatura

[CzeSzp10] Czerska M., Szpitter A.,A.: Koncepcje zarządzania. Podręcznik akademicki. C.H. Beck, Warszawa 2010.

[Łuna07] Łunarski J. i inni: Zarządzanie innowacjami. Podstawy zarządzania innowacjami. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2007.

[Sosn05] Sosnowska A. i inni: Jak wdrażać innowacje technologiczne w firmie. Poradnik dla przedsiębiorców. Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2005

Bibliografia

Osobom zainteresowanym dalszym poszerzeniem wiedzy z zakresu innowacyjności można polecić polskie opracowania rządowe, takie jak Portal Innowacji (www.pi.gov.pl), oraz następujące przykładowe pozycje książkowe o innowacjach i ich zarządzaniu:

- C.M. Christensen: Przełomowe innowacje, PWN 2010,
- M. Dolińska: Innowacje w gospodarce opartej na wiedzy, PWE 2010,
- Innowacje w strategii rozwoju organizacji w Unii Europejskiej, DIFIN 2009,
- J. Antoszkiewicz: Innowacje w firmie. Praktyczne metody wprowadzania zmian, POLTEX 2008,
- C.M. Christensen, M.E. Raynor: Innowacje. Napęd wzrostu, EMKA 2008.

Definicje

Kaizen – filozofia zarządzania, której głównym motywem jest ciągłe doskonalenie. W kaizen występuje orientacja na usprawnianie procesów oraz sposoby zarządzania. Skutkuje to nastawieniem na poprawę i innowacje.