

9.6. Narzędzia wspierające testowanie

Proces testowania oprogramowania jest niezwykle złożony i skomplikowany. Sprawia to, że konieczne jest użycie odpowiednich **narzędzi**, dzięki którym praca testera będzie dużo mniej absorbująca pod względem technicznym, a bardziej skupiona na najważniejszych aspektach tej pracy. Narzędzia wspierające testowanie możemy podzielić na następujące grupy: śledzenie zgłoszeń, tworzenie dokumentacji testowej, przeglądarki internetowe, porównywanie zawartości oraz tworzenie przypadków testowych. Poniżej znajduje się ich interpretacja [Lesyuk, 2016]:

- **narzędzia do śledzenia zgłoszeń**, czyli specjalne oprogramowanie służące do zgłaszania znalezionych przez testerów defektów. Proces śledzenia nie może odbywać się wyłącznie w ustnej formie. W celu zapewnienia odpowiedniego poziomu obsługi zgłoszeń konieczne jest używanie wybranego narzędzia. Najpopularniejsze narzędzia umożliwiające śledzenie zgłoszeń to: JIRA, Redmine i Mantis;
- **narzędzia pozwalające na tworzenie dokumentacji testowej** pozwalają na formalne dokumentowanie procesu testowego. Ważną cechą każdego testera jest prowadzenie dokumentacji swojej pracy, tak aby jej wyniki mogły być śledzone przez przełożonych lub innych członków zespołu. W trakcie przeprowadzania testów eksploracyjnych konieczne jest robienie przynajmniej notatek, ponieważ testowanie odbywa się w nieuporządkowany sposób, który nie jest narzucony żadnym planem. Po zakończeniu sesji testowej będziemy mieli możliwość wyciągnięcia wniosków czy też powtórzenia pewnych elementów procesu dzięki notatkom stworzonym za pomocą narzędzi. Niekoniecznie musi to być specjalne, dedykowane oprogramowanie. Do zdecydowanej większości zadań nadaje się edytor tekstowy, który jest integralnym elementem wszystkich systemów operacyjnych;
- **przeglądarki internetowe** – podczas testowania aplikacji webowych konieczne jest przeglądanie oraz analizowanie źródeł stron internetowych. Dzięki wtyczkom, o które może wzbogacić funkcjonalności wszystkich współczesnych przeglądarek, tester ma duże możliwości, które ułatwiają i skracają czas poświęcony na kolejne czynności testowe;
- **narzędzia do porównywania zawartości** są bardzo często wykorzystywane przez testerów w sytuacjach, kiedy konieczne jest sprawdzenie wyników, jakie otrzymujemy z systemu. Przy wprowadzaniu nowych wersji tego samego modułu w oprogramowaniu odpowiadającego np. za generowanie raportów może zdarzyć się konieczność sprawdzenia, czy wyniki są identyczne jak we wcześniejszych wersjach. Sprawdzanie ręczne pojedynczych rekordów zajmowałoby zbyt wiele czasu;
- **narzędzia do tworzenia przypadków testowych** są konieczne w pracy każdego testera, ponieważ dzięki ewidencjonowaniu i zapisywaniu kolejnych tworzonych przypadków testowych w przyszłości możemy bezproblemycznie z nich skorzystać. Narzędziem takim może być zarówno arkusz kalkulacyjny, jak i specjalne stworzone do tego celu oprogramowanie.

9.7. Automatyzacja procesu testowania

Większość współcześnie produkowanego oprogramowania jest projektowana z założeniem, że będzie można go używać przez maksymalnie jak najdłuższy okres. W gestii i interesie zamawiającego jest uwzględnienie w projekcie możliwości rozbudowy systemu, po to aby móc w przyszłości w łatwy sposób móc dokonywać odpowiedniej rozbudowy. W takich sytuacjach stosowane jest **testowanie pielęgnacyjne**, które polega na testowaniu wszelkich dokonanych zmian oraz nowych funkcjonalności. Konieczne jest zapewnienie, aby nowe elementy systemu były takiej samej bądź lepszej jakości jak dotychczasowe.

Każdy nowy moduł musi zostać poddany szczegółowym testom, w szczególności będą to [Levis, 2017]:

- testy **integracyjne** sprawdzające jego działanie z pozostałymi częściami systemu;
- testy **regresyjne** polegające na powtórzeniu testów, które zostały wykonane już wcześniej.

Testy regresyjne powinny być w jak największym stopniu zautomatyzowane i wykonane przez odpowiednie oprogramowanie. Automatyzacja testów stała się koniecznością, ponieważ złożoność obecnie tworzonych systemów informatycznych jest bardzo duża i czas poświęcony na testy regresji potrafi pochłonąć bardzo dużo zasobów. Dlatego w podejściu zwinnym jednym z zadań, które są przydzielane członkom zespołu, jest tworzenie testów automatycznych, dzięki którym w łatwy i szybki sposób otrzymujemy bieżącą informację o stanie jakości testowanego systemu.

Najbardziej popularnym narzędziem stosowanym w tym celu jest **Selenium** (rys. 9.9) – otwarta biblioteka, która jest dostępna w formie wtyczki do przeglądarki Firefox oraz implementacji dostępnej we wszystkich najpopularniejszych językach programowania.

Podobny rezultat można uzyskać, tworząc skrypt testowy w jednym z wielu języków programowania. Przykład pokazany na rys. 9.10 został napisany w języku Python.

Na test automatyczny składa się **ciąg poleceń**, które są wysyłane do przeglądarki i wykonywane przez jej silnik. Mają one za zadanie symulowanie ruchu oraz zdarzeń, jakie wykonywałby użytkownik. Mnogość dostępnych akcji, takich jak: wpisywanie tekstu, wybieranie opcji z pól wyboru, czy przechodzenie na konkretne podstrony sprawia, że Selenium jest uniwersalnym i bardzo często wykorzystywanym narzędziem. Dzięki prostocie i dużym możliwościom funkcjonalnym stanowi alternatywę do płatnych narzędzi.