

Metody testowania metamorficznego

By kama3 kama3
cze 23, 2025

Metody testowania metamorficznego służą do sprawdzania zgodności modeli komputerowych z rzeczywistością.

Testowanie metamorficzne jest techniką testowania parametrycznego, która może być skutecznym podejściem do rozwiązywania problemu wyroczni testowej i problemu generowania przypadków testowych.

W testowaniu metamorficznym stosowane są wejściowe dane podstawowe. Oblicza się dane wyjściowe wygenerowane przez testowany proces. Na przykład: dane podstawowe - zdjęcia tekstu, dane wyjściowe - tekst, testowany proces - rozpoznawanie tekstu.

Dodatkowo stosowane są wejściowe dane uzupełniające, które są wygenerowane z danych podstawowych i dodatkowych danych. Na przykład: dane podstawowe - zdjęcia tekstu, dane dodatkowe - sztucznie stworzony "szum" z pixeli. **Dane uzupełniające są wygenerowane nie przypadkowo, lecz według wybranej zasady.** Możliwe jest stosowanie wielu wariantów dodatkowych danych. Dalej, na podstawie wejściowych danych uzupełniających oblicza się dane wyjściowe wygenerowane przez ten sam testowany proces (np. rozpoznawanie tekstu).

Jeśli wszystkie testy zwrócą **te same dane wyjściowe** - to testy się powiodły, a proces działa prawidłowo. Jeśli co najmniej jeden test zwraca coś innego, wtedy oznacza to, iż testy się nie powiodły a proces działa nieprawidłowo. **Na żadnym etapie nie jest konieczne sprawdzanie, co zawierają dane wyjściowe. Wystarczy jedynie stwierdzenie, że "wszystkie testy zwróciły te same dane wyjściowe", na przykład na podstawie identyczności funkcji haszujących danych wyjściowych.** Obecnie możliwe staje się automatyczne generowanie złożonych testów.

Relacja metamorficzna występuje wtedy, jeśli dwa zestawy danych wejściowych, a także ich dane wyjściowe, są ze sobą powiązane. Testy, w których ta właściwość jest stosowana, nazywane są testami metamorficznymi. Relacje metamorficzne są niezbędnymi właściwościami zamierzonej funkcjonalności procesu i muszą obejmować wielokrotne wykonywanie procesu.

Chociaż testowanie metamorficzne początkowo zaproponowano jako technikę weryfikacji oprogramowania, to później rozwinęto je w paradygmat obejmujący weryfikację, walidację i inne rodzaje oceny błędów złożonych systemów.

Znane sposoby testowania metamorficznego wymagają 100% pewności przy porównaniu danych wyjściowych testów. Jednak podczas pracy z danymi do uwierzytelnienia konieczne jest porównanie wyników serii testów przy użyciu kryteriów rozmytych.