

# Zostań testerem — jak znaleźć błąd zanim zrobi to komputer

DR ALEKSANDRA ZAKRZEWSKA  
WYDZIAŁ MATEMATYKI I INFORMATYKI  
UNIwersytet Łódzki

# Co to jest testowanie?

Sprawdzamy, czy produkt:

- działa poprawnie
- spełnia wymagania użytkownika

Testujemy:

- Sprzęt domowy
- Kosmetyki
- Meble
- Samochody
- Oprogramowanie i gry

## Definicja

Testowanie oprogramowania – część wytwarzania i zarządzania jakością.

Weryfikacja: czy zgodne ze specyfikacją („robimy to dobrze?”).

Walidacja: czy spełnia oczekiwania użytkownika („robimy to, co trzeba?”).

Po co  
testujemy?



Ocena jakości



Potwierdzenie zgodności z  
wymaganiami



Zmniejszenie ryzyka awarii

# Najdroższe pomyłki IT (1/2)

## Mars Climate Orbiter

- sonda NASA wystrzelona 11 grudnia 1998 roku
- pomyłone jednostki (metry vs stopy)
- Statek wszedł zbyt nisko w atmosferę Marsa i spłonął
- Strata 327 mln \$

## Knight Capital

- 1 sierpnia 2012 r. wywołało poważne zawirowania na giełdzie
- technik zapomniał skopiować nowy kod na jeden z ośmiu serwerów komputerowych.
- 45 minut niekontrolowanego handlu akcjami. (akcje Wizzard Software Corporation podrożały z 3,50 do 14,76 dolara).
- Strata 440 mln \$

# Najdroższe pomyłki IT (2/2)

## Samsung Galaxy Note 7

- smartfon zaprezentowany w sierpniu 2016
- Błąd konstrukcyjny baterii i złe testy ich oprogramowania.
- Telefony eksplodowały.
- Strata 5 mln \$

## Facebook outage

- i jego spółki zależne, Messenger, Instagram, WhatsApp, Mapillary i Oculus, 4 października 2021 r., stały się globalnie niedostępne na okres od sześciu do siedmiu godzin.
- Błędna aktualizacja DNS i BGP
- Strata 100 mln \$

# Pomyłki w Polsce

## Centralna Komisja Egzaminacyjna (CKE)

- w 2012 podczas dystrybucji próbnych matur system zawiesił.
- W części województw arkusze pojawiły się dopiero po kilku godzinach lub następnego dnia.
- Problem wynikał z błędu w konfiguracji serwera oraz zbyt dużego obciążenia (brak testów wydajnościowych).
- Część szkół musiała odwołać próbny egzamin lub przesunąć go.

## Bank PKO BP

- latem 2014 r. przeprowadzał aktualizację systemu bankowości internetowej iPKO.
- Tuż po wdrożeniu niektórzy użytkownicy po zalogowaniu zobaczyli dane innych klientów (np. imię, nazwisko, numer rachunku, kwotę salda). Błąd był poważny — dotyczył błędnego cache'owania danych sesji w serwerze aplikacyjnym.
- PKO BP natychmiast wyłączył dostęp do systemu i przywrócił starą wersję.

# Czy komputery popełniają błędy?

Komputer  
zawsze robi to,  
co mu każemy



tylko nie  
zawsze to, co  
chcieliśmy.



# Błędy, defekty, awarie



# Kim jest tester?



Programista: tworzy oprogramowania



Tester: próbuje zepsuć, czyli znaleźć błędy, zanim spowodują one awarię.

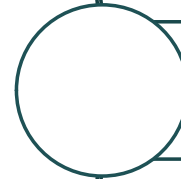
## Dobre cechy testera



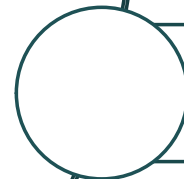
Ciekawość



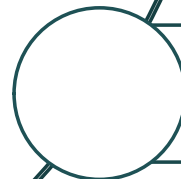
„zawodowy pesymizm”



umiejętność krytycznego spojrzenia  
na wykonywane czynności



dbałość o szczegóły



motywację do utrzymywania dobrej i  
pozytywnej komunikacji, a także relacji  
zawodowych

# Jak zabrać się do testowania?



Zrozum, co program ma robić.



Wymyśl dane i oczekiwany wynik.



Testy pozytywne a potem negatywne.



Obserwuj zachowanie.



Zapisz wynik.

# Rodzaje testów

Testy funkcjonalne

Testy нефunkcjonalne

Testy pozytywne i negatywne

Testy regresji

Testy  
wydajnościowe/obciążeniowe.

Testy bezpieczeństwa



# Poziomy testów

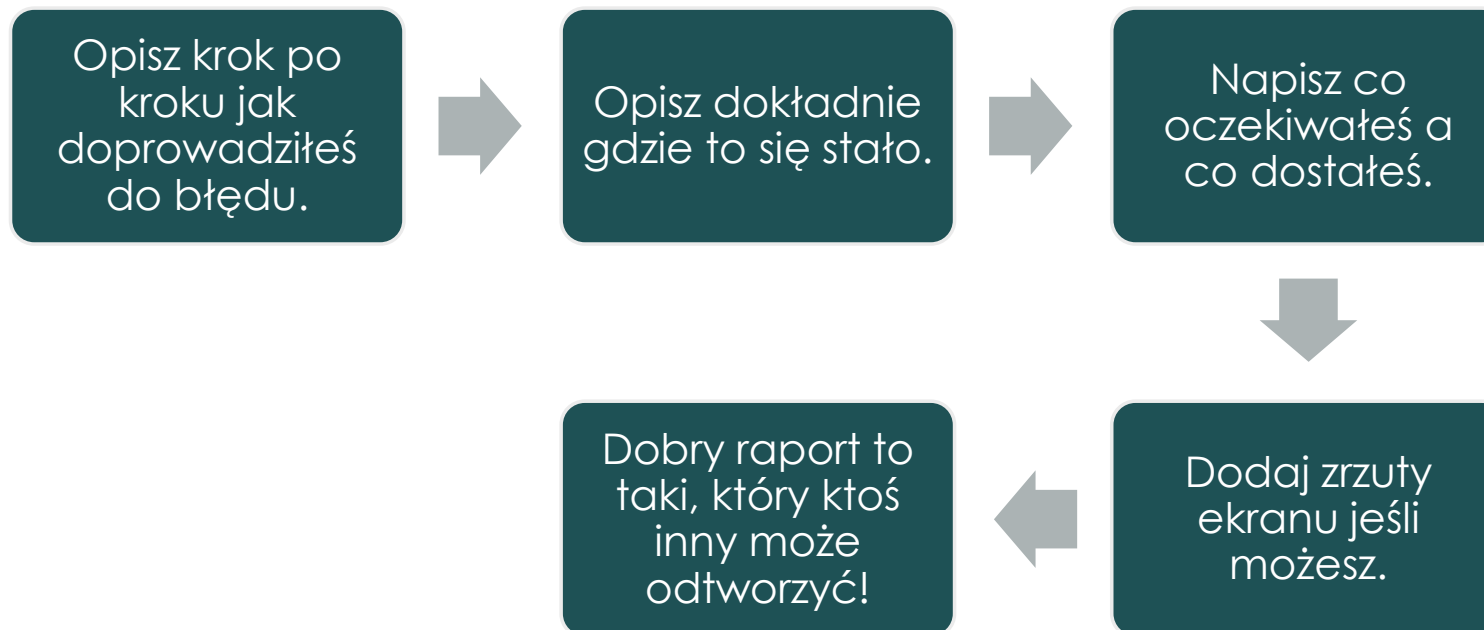
Jednostkowe

Integracyjne

Systemowe

Akceptacyjne

# Jak zgłaszać błędy?



# Czas na praktykę

Znajdź błędy i zapisz je w formularzu.

## Ćwiczenia:

- Prosty test logiczny
- Formularz rejestracji
- Kalkulator
- Strona kina





Każdy program ma błędy. Dobry tester to ten, który potrafi je znaleźć — zanim zrobi to użytkownik.



Testowanie to nie psucie, tylko odkrywanie prawdy o programie.



Nie musisz być programistą, żeby być testerem. Wystarczy logiczne myślenie, ciekawość i odrobina cierpliwości.



Każdy znaleziony błąd to sukces!

Co  
zapamiętać?