

A hiba

Hibamodell

A hibamodell azon szoftver-hibák halmaza, amelyeknek a felfedésére irányul a tesztervezés. A hibáknak két alaposztályát különböztetjük meg:

1. **Specifikációs hibák:** Azok a hibák, amelyek a fejlesztési ciklus kezdetén képződnek, és a szoftver téves működésében nyilvánulnak meg azáltal, hogy nem teljesülnek a valós felhasználói követelmények. A téves működés tág értelemben tekintendő: Egyaránt következménye lehet a hibás, a hiányos, valamint a következtlen, ellentmondást tartalmazó specifikálásnak. Ezt a kategóriát nevezhetjük még külső vagy felhasználói hibának is.
2. **Programozási hibák:** Azoknak a hibáknak a széles köre tartozik ide, amelyeket a programozók követnek el, az előzőleg már specifikált szoftver tervezési és kódolási folyamatában. Ennek a kategóriának másik szinonimái: belső vagy fejlesztési hibák. Néhány lehetséges hibatípust ezekből az alábbiakban sorolunk fel:

Hibatípusok:

1. szintaktikai (fordítási) hiba
2. futási hiba
3. szemantikai (logikai) hiba

Hibajelenségek

Egy szoftver tesztelése során többféle jelenséggel találkozhatunk:

- ⇒ hibás az eredmény
- ⇒ futási hiba keletkezett
- ⇒ nincs eredmény
- ⇒ részleges eredményt kapunk
- ⇒ olyat is kiír, amit nem vártunk
- ⇒ túl sokat (sokszor) ír
- ⇒ nem áll le a program

Hibakeresés

Célja a felfedett hibajelenség okának megtalálása

- **Elvek**

- ⇒ egy megtalált hiba a program más részeiben is okozhat hibát
- ⇒ a hibák száma, súlyossága a program méretével nemlineárisan (annál gyorsabban) nő
- ⇒ egyformán fontos, hogy miért nem csinálja a program, amit várnak, illetve, hogy miért csinál olyat, amit nem várnak
- ⇒ csak akkor javítani, ha megtaláltuk a hibát

- **Hibakeresési eszközök**

- ⇒ Memória-, változó-kiírás
- ⇒ Nyomkövetés
- ⇒ Töréspont elhelyezése
- ⇒ Lépésenkénti végrehajtás
- ⇒ A hiba helyének és okának kijelzése

- **Hibakeresési módszerek**

- ⇒ A bemenetnek mely része, amire hibásan működik a program?
- ⇒ Hol található a programban a hibát okozó utasítás? ⇔ Indukciós módszer (hibásak körének bővítése)
- ⇒ Dedukciós módszer (hibásak körének szűkítése)
- ⇒ Hibakeresés hibától visszafelé
- ⇒ teszteléssel segített hibakeresés

Hibajavítás

Célja a megtalált hiba kijavítása

- ⇒ a hiba kijavítása a program más részében hibát okozhat (rosszul javítunk, illetve korábban elfedett más hibát)
- ⇒ a hibát kell javítani és nem a tüneteit
- ⇒ javítás után a tesztelés megismétlendő
- ⇒ a jó javítás valószínűsége a program méretével fordítva arányos
- ⇒ a hibajavítás a tervezési fázisba is visszanyúlhat

Hibakezelő rendszerek

Egy szoftver készítése során és átadása után is merülhetnek fel problémák a működéssel kapcsolatban. A szoftver készítése során és gyakran az átadás után is tesztelők keresnek hibákat, illetve az átadás után a felhasználók futhatnak bele egy-egy hibába. Ezeket a hibákat javítani kell, amihez a programozóknak értesülniük kell a hibákról. A hiba felfedezője és a fejlesztők között a hibakövető (bug tracking) rendszerek teremtik meg a kapcsolatot. A hibakövető rendszereket néha hívják hibabejelentő rendszereknek is. Hibakövető rendszer például:

- ⇒ Mantis,
- ⇒ Bugzilla

A hiba legegyszerűbb életútja

1. A hibát bejelenti a tesztelő vagy a felhasználó. Fontos, hogy minél részletesebb legyen a hiba leírása, hogy reprodukálható legyen. Ekkor a hiba **Új állapotú** lesz.
2. Az új hibákról értesítést kap a vezető fejlesztő, aki a hibát hozzárendeli az egyik fejlesztőhöz, általában ahhoz, aki a hibás funkciót fejlesztette. Ekkor a hiba **Hozzárendelt** állapotba kerül.
3. A fejlesztő a hozzárendelt hibát megpróbálja reprodukálni. Ha ez sikerül és megtalálja a hiba okát is, akkor javítja a hibát. A javítást feltölti a verziókövető rendszerbe, majd jelzi, hogy megoldotta a hibát. Ilyenkor érdemes egy regressziós tesztet csinálni, hogy meggyőződjünk, hogy a javítás nem okoz-e más hibákat. Ekkor a hiba **Megoldott** állapotú lesz.
4. A megoldott hiba visszakerül az azt bejelentő tesztelőhöz, vagy esetleg egy másikhoz. A tesztelő ellenőrzi, hogy tényleg megoldódott a hiba. Ha igen, akkor véget ér a hiba életútja, az állapota **Lezárt** lesz.