

# Biztonságos és megbízható számítástechnika

## A vendégszerkesztő bevezetője

selenyi@mit.bme.hu

**K**özismertek olyan alkalmazási területek, ahol a rendszer hibás működése jelentős anyagi kárt tud okozni vagy emberi életet veszélyeztet. Ilyen kiemelten kritikus alkalmazások, például a

- közúti forgalomvezérlés, vasútbiztosítás,
- nagyméretű adatbázisok szervezése, működtetése,
- helyfoglaló rendszerek,
- az intelligens gépkocsi,
- az úrkutatás stb.

A nagymegbízhatóságú rendszerek fogalmköre az elmúlt néhány évtized alatt a fenti alkalmazási területeken kidolgozott megbízhatóság javító megoldások együtteséből alakult ki, és összefogja mindazokat a módszereket, alkatrészeket és technológiákat, amikkel a *mindenkori átlagos alkalmazásokhoz* képest megnövelt megbízhatóságot lehet biztosítani.

A címben szereplő két rokon értelmű fogalom – biztonságos, illetve megbízható – a rendszer helyes, vagy helytelen működésének két különböző aspektusára koncentrálnak. Egy rendszer akkor *megbízható*, ha nagy valószínűséggel helyesen működik, és akkor *biztonságos*, ha elromlás esetén sem okoz katasztrófálisan nagy bajt. Például a liftek (általában) megbízhatatlanok, mert sokszor elromlanak, de biztonságosak mert hiba esetén (általában) nem okoznak katasztrófát. Mindkét fajta biztonsági tulajdonság tervezhető, ehhez nyújtanak alapot a nagymegbízhatóságú rendszerek.

A megbízhatóság növelésének alapvető két útja:

- A *nyers erő* módszere, amikor különlegesen megbízható alkatrészekkel és technológiákkal dolgozunk.
- A *rendszertervezési* módszer, amikor adott tulajdonságú alkatrészek speciális összekapcsolásával – tehát rendszertervezési úton – javítjuk a teljes rendszer megbízhatóságát. Ebben az esetben tehát a rendszer jobb, mint az alkatrészei. A megbízhatóság növelésének rendszertervezési útját nevezik hibátűrő megoldásnak (angolul: fault tolerant system, fault tolerant computing).

A nyers erővel tehát a hiba keletkezésének valószínűségét kívánjuk csökkenteni, míg a hibátűrővel azt próbáljuk elkerülni, hogy a rendszer belsejében keletkező hiba(ok) kijusson a rendszer kimenetére, azaz a felhasználói szinten hiba(jelenség) legyen.

A mai informatikai-számítástechnikai világban a megbízhatóság két pillére – a megbízható alkatrész és a hibátűrő rendszertervezés – mindig együtt van, de időről időre fontosságuk, fejlődésük ritmusa változik, a szakma

az idők során hol az egyik, hol a másik oldalt hangsúlyozza és fejleszti. Jelenleg a *hibátűrés* hangsúlyozása látszik erősebbnek, azaz annak a folyamatnak vagyunk tanúi, amikor a hibátűrő rendszertervezés, a különböző hibátűrő megoldások már nem csak a bevezetőben említett különleges alkalmazásokban jelennek meg, hanem bevonulnak a hétköznapi alkalmazásokba is.

Arról van ugyanis szó, hogy a hétköznapi informatikai-számítástechnikai rendszerek is (belülről nézve) egyre komplexebbek lesznek és ezek a nagy rendszerek elviselhető költségű átlagos alkatrészekből felépítve csak akkor tudnak már működni, ha például hibavédő kódot, belső ellenőrzéseket, tartalék egységeket stb. – összefoglalóan hibátűrő megoldásokat – tartalmaznak.

A hibátűrő rendszerekre vonatkozó ismeretek ma és a közeljövőben már nem csak a különleges alkalmazásokkal foglalkozó kevesek szükséges ismeretei, hanem az informatikai-számítástechnikai világ általános metodikájának részei.

A nemzetközi szakmai életben az utóbbi tíz évben jelentős hangsúlyt kaptak a biztonságos, a szolgáltatásokat megbízható módon nyújtó számítástechnikai rendszerek felépítésének általános kérdései. A *Dependable Computing* elnevezéssel összefogott szakterületnek egyre több rangos konferenciája van és 2004-ben az IEEE is elindította *Dependable and Secure Computing* című folyóirat-sorozatát.

A hazai tudományos életben is korán felismertük a szolgáltatásbiztos számítástechnika fontosságát. A hazai eredmények nemzetközi elismertségét bizonyítja, hogy idén áprilisban a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Méréstechnika és Információs Rendszerek Tanszéke rendezte meg az ötödik európai szakkonferenciát, a Fifth European Dependable Computing Conference-t. Az e számunk megjelenése előtt, – április 20-22. között – megtartott konferencia részletes anyaga megtalálható a <http://sauron.inf.mit.bme.hu/EDCC5.nsf> webcímen.

A Híradástechnika folyóirat e havi számában főként az informatikai rendszerek megbízhatóságához kapcsolódó cikkek szerepelnek. A válogatások a hazai szolgáltatásbiztos számítástechnika művelői közül két nagy műhelyre, a BME Méréstechnika és Információs Rendszerek Tanszékére, valamint a Széchenyi István Egyetem Informatika Tanszékére alapoznak.

Dr. Selényi Endre