

Gondolatok a mérnöki felelősségről

EZ A DIASOR NEM VIZSGAANYAG!

Németh Krisztián

BME TMIT

2013. okt. 22.



Szakmai felelősség

- Orvosok ✓
- Mérnökök?
 - Építészmérnökök ✓
 - Gépészmérnökök ✓
 - Közlekedésmérnökök ✓
 - Villamosmérnökök ✓
 - Mérnök informatikusok??

Quebec Bridge

- ❑ 987 m hosszú híd, Quebec City mellett, Kanadában
- ❑ 1907-ben építés közben összeomlott
- ❑ Hibás tervek alapján készült: a saját súlyát sem bírta el a szerkezet
- ❑ 86-an dolgoztak akkor rajta: 75-en meghaltak, a többiek megsérültek
- ❑ Azóta is a mérnöki munkával járó felelősségnek a jelképe
- ❑ http://en.wikipedia.org/wiki/Quebec_Bridge



A Vas Gyűrű

- Kanadában 1925 óta hordják a mérnökök
 - a kisujjukon
- A mérnöki elkötelezettség és etika jelképe
- Vasból vagy acélból készül
- A legenda szerint eredetileg a leszakadt Quebeck híd anyagából készült
 - ez valószínűleg nem igaz
- http://en.wikipedia.org/wiki/Iron_Ring



Néhány jelentősebb szoftverhiba

□ Therac-25

- 1985-1987
- egy sugárterápiás orvosi eszköz hibás vezérlő szoftvere
 - versenyhelyzet két folyamat között
- 6 esetben sokszorosan (akár százszorosan!) túladagolt sugárzás
- ebből 3 igazolt halál

□ Berkeley Unix finger daemon

- 1988
- puffer túlcsordulás
- az első internetes féreg több ezer gépet fertőz meg
- A *gets()* függvény azóta is a C nyelv része. **SOSE HASZNÁLD!!**

Néhány jelentősebb szoftverhiba

□ AT&T telefonhálózat

- 1990, jan. 15., USA
- Az SS7 jelzésrendszer hibás implementációja
- 9 óráig kvázi összeomlott az USA-ban a távhívás
- Ok: C-ben egy *switch()* {}-ben egy *case* végén nem volt *break*;

□ Intel Pentium I

- 1993, ekkor jelenik meg a 486 után a Pentium, hatalmas hírveréssel
- Hamar kiderül, hogy a lebegőpontos osztás néha hibás
 - pl. $4195835,0/3145727,0 \rightarrow 1,33374$ a helyes $1,33382$ helyett
 - „csak” 0,006%...
- A hiba az Intelnek 475 millió dollárjába kerül (kb. 100 milliárd Ft)

Néhány jelentősebb szoftverhiba

□ Ariane 5

- European Space Agency, 1996
- Gyorsulásmérő szenzor túlcsordul (64 bites adat nem fért el 16 biten), a hibát nem kezeli a szoftver
- Elszáll a vezérlő program
- Önmegsemmisítés
- Áldozatok nem voltak
- 370 millió USD (kb. 80 milliárd Ft) anyagi kár...

Néhány jelentősebb szoftverhiba

□ Mars Climate Orbiter

- 1999-ben Mars körüli pályára kellett volna állnia
- Ehelyett behatolt a Mars légkörébe és megsemmisült
- Több elkövetett hiba, de a legjelentősebb:
 - részben SI, részben angolszász mértékegységeket használtak a tervezésnél
 - erő: Newton vs. "pound force" : 4,45-szörös szorzó...
- \$327,6 millió USD (kb. 70 milliárd Ft)

□ Nemzeti Onkológiai Intézet, Panama

- 2000-2001
- Sugárterápia során túladagolás
- 28 eset, ebből 8 során halál, de a többi betegnek is ártott

Néhány jelentősebb szoftverhiba

□ Folyt. köv.?!