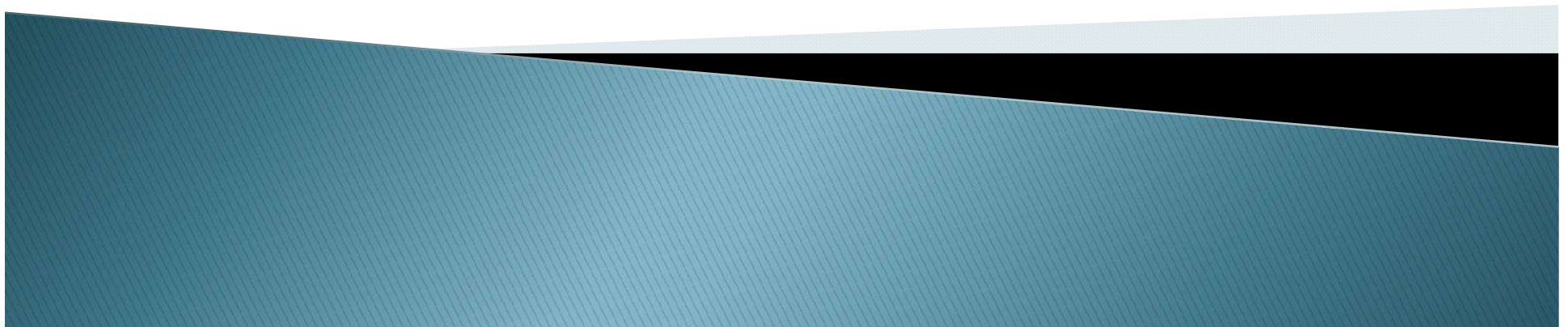


Zergatik?

SOFTWARE INGENIARITZA



Soldatak

Programmer Salaries in United States

30,278 Salaries



[About This Data](#)

Software Engineer Salaries in United States

41,485 Salaries

Updated Jan 22, 2015



[About This Data](#)

Iturria: <http://www.glassdoor.com/>

NOUVEAU : LE ROBOT CHIRURGIEN





Softwareak gure
bizitzaren esparru
guztietan dauka
eragina



Softwarearen Erroreak: Komunikazioa



(1980) Arpanet

- Biten mutazioa
- Erroreak detektatzeko kodea komunikazioan erabiltzen zen baina ez biltegitzean.
- Garbage-collection algoritmoak ez zituen mezu errepikatuak ezabatzen
- Sare osoa 4 ordu erorita

Softwarearen Erroreak: Komunikazioa



(1990) AT&T

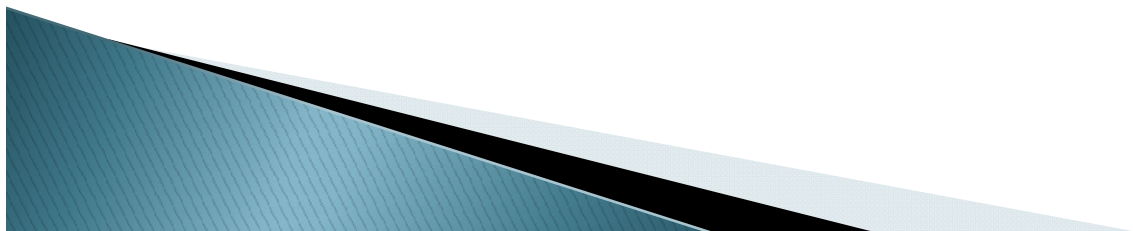
- 114 switch-etan aplikatutako software hobekuntza baten ondorioa:
 - Switch batek erortzean bizilagunei jakinarazten die eta reset egiten du.
 - Berrabiaraztean bizilagunei jakinarazten die.
 - Softwarearen errore bati esker bizilagunak ziklo berean sarten dira.
 - Errorea behin eta berriz gertatzen da.
 - 5 miloi dei blokeatuta, sarea 9 ordutan kolapsatuta.

Softwarearen Erroreak: Industria Aeroespaziala



(1996) Ariane 5

- Kudeatu gabeko salbuespen bat gertatu zen ADAn, 64 biteko balio bat 16 bitera bihurtzean.
- Berrerabilitako kodea zen.
- Jaurtieran, 3700 metrotara iritsi, puskatu eta eztanda egin zuen.



Softwarearen Erroreak: Defentsa



(Golfoko Guda) Patriot Misilak

- %95eko doitasuna izan behar zuten. %13koa izan zen.
- 100 ordu martxan izan eta gero errore bat metatu zen erlojuan (probak egiteko garaian 14 ordu bakarrik egon zen).
- 0.1 zenbakiaren bi bertsio (48 eta 24 bitekoak). Ez dira berdinak.
- **Scud bat ez zuen neutralizatu eta 28 soldadu amerikar hil zituen.**

Softwarearen Erroreak:Defentsa



(1988) Aegis Vincennes misila

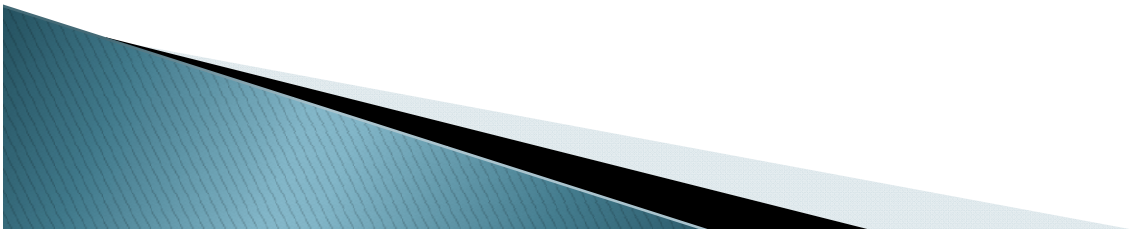
- F14 bat zegoen aurkitu zuen. Pantailak ez zuen objektuen altuera adierazten.
- Igotzen ari zen objektu bat jeisten ari zela interpretatu zen.
- Iraniako airbus bati su egin zitzaion (290 hildako).

Softwarearen Erroreak: Abiazioa



(1988) A320 Airbusa

- Altimetroan akatsak, azelerazioan aldaketak, pistan gidatzeko arazoak, pilotoen aginduei erantzuten moteltasuna...
- Erakustaldi batetan 3 hildako eta 133 zauritu.



Softwarearen Erroreak: Medikuntza



THERAC-25

- Interfaze grafikoak gaixoei erradiazio dosi hilkorrak ematea baimentzen zuen.
- 3 istripu (6 hildako).

Softwarearen Erroreak: Medikuntza



(1993) London Ambulance Service

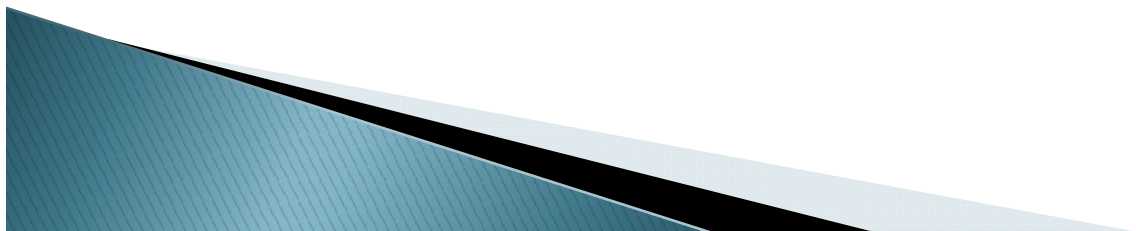
- Sistema berriak ezin izan zituen gidariak eta anbulantziak larrialdiei behar bezain azkar esleitu.
- 11 ordutako atzerapenak. 20 hildako sistemaren akatsen erruz.

Softwarearen Erroreak

10 LOC bakoitzeko errore bat

1.000.000 LOCeko programa batek 100.000 errore potentzial ditu.

- Programatzaileek %95-a aurkitu eta konpontzen dute.
- Programak azkenean 5.000 errore izan ditzake.
- **Hauetako edozeinek arazo larriak sor ditzake.**



Diseinu Akatsak

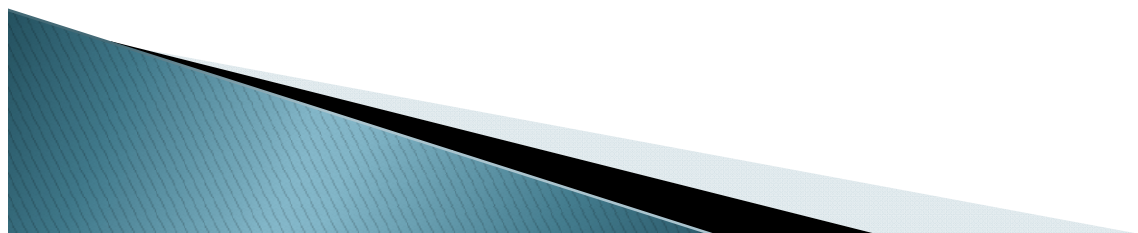


Diseinu Akatsak



Nola saihestu?

- ▶ Softwarearen Ingenieritzak sistema konplexuak nola burutu esaten digu errore hauek ahal den neurrian saihesteko.



Mantenketa

Softwarearen
kostuaren %80 izan
daiteke!!

