

Dr. Mileff Péter

**Integrált szoftver rendszerek és
minőségbiztosításuk**

A szoftver minősége
Miskolci Egyetem
Általános Informatikai Tanszék

Szoftver minőség

- A szoftver minősége az elmúlt 15 év alatt szignifikánsan megnőtt.
- **Okai:**
 - a vállalatok új technikákat és technológiákat vezettek be.
 - Pl.: objektumorientált fejlesztés és a hozzá tartozó CASE-támogatás.
 - A hardverek fejlődésével a szoftver oldali elvárások is növekedtek
 - Egyre nagyobb hangsúly fordítódik a termelés és fogyasztás magas minőségére.

2

Szoftver minőség

- **A szoftverminőség – összetett fogalom**
 - Nem lehet egyszerűen definiálni, és
 - közvetlenül nem össze-hasonlítható az iparbeli minőséggel.
- **Az iparban:** a minőség azt jelenti, hogy a kifejlesztett termék feleljen meg a specifikációjának.
 - A specifikáció egyértelműen definiálja a terméket!
- **Szoftverrendszerek esetén:**
 - A specifikációnak a vásárló terméktől elvárt jellemzőit célozza meg
 - Emellett a fejlesztő szervezetnek is lehetnek követelményei
 - (pl.: karbantarthatóság).
 - Ez pedig nem szerepel a specifikációban.

3

Szoftver minőség

- **Szoftverrendszerek esetén (folyt):**
 - Bizonyos minőségi jellemzőket (pl.: hordozhatóság) nem lehet egy-értelműen definiálni.
 - N-egyön nehéz teljes szoftverspecifikációt írni.
 - Pl.: ha egy szoftver meg-felel a specifikációnak, nem biztos, hogy felhasználói jó minőségűnek fogják tartani.
- **Konklúzió:**
 - egy szoftvernek lehetnek olyan jellemzői, amelyeket nem lehet explicit módon specifikálni.
 - mégis nagyban befolyásolják a rendszer érzékelhető minőségét.

4

Szoftver minőség

- **A minőségkezelés alapja:** eljárások és szabványok összessége.
- Betartásuk önmagában nem elég a kiváló minőségű termékek készítéséhez.
- **Mert:** a szoftverminőségnek vannak megfoghatatlan oldalai:
 - Ezek nem szabványosíthatók.
 - Pl.: elegancia, olvashatóság, gyorsaság, stb.
- Egy minőségi vezető célja:
 - egy „minőségi kultúra” kialakítása,
 - mindenki, aki a termék fejlesztéséért felelős:
 - kiáll a magas szintű termékminőség mellett
 - és a csapatok felelősséget munkájuk minőségéért.

5

A minőség kezelésének technikája

- **Nagy és komplex rendszereket fejlesztő csapatok esetén:**
 - formalizált minőségkezelési forma itt különösen fontos.
 - a minőség dokumentációja egy feljegyzés arról, hogy a projektben az alcsoportok mit csináltak.
 - Segít ellenőrizni az egyes feladatokat
 - egyben eszköze a kommunikációnak
 - nyomon követhető a fejlesztőcsapat munkája

6

A minőség kezelésének technikája

- **Minőségkezelés kisebb rendszerek esetén:**
 - egy informálisabb közelítést lehet alkalmazni.
 - Nem szükséges akkora papírmunka, mert egy kis fejlesztőcsapat informálisan is tud kommunikálni.
 - A minőség kulcskérdése egy minőségi kultúra kialakítása
 - Biztosítani kell, hogy a csapat minden tagja pozitív módon álljon a szoftverminőséghez.

7

A minőség kezelése nagy rendszerek esetén

- **1. Minőségbiztosítás:** magas minőségű szoftverek előállítását eredményező szervezeti eljárások és szabványok rendszerének felállítására.
- **2. Minőségtervezés:** a rendszerből a megfelelő eljárások és szabványok kiválasztása,
 - egy meghatározott szoftver projekthez való igazítása.
- **3. Minőségellenőrzés:** azon a folyamatok meghatározása és rendszerbe állítása, amelyek biztosítják, hogy szoftverfejlesztő csapat alkalmazza a projektminőségi eljárásokat és szabványokat.

8

A MINŐSÉGKEZELÉSI FOLYAMAT...

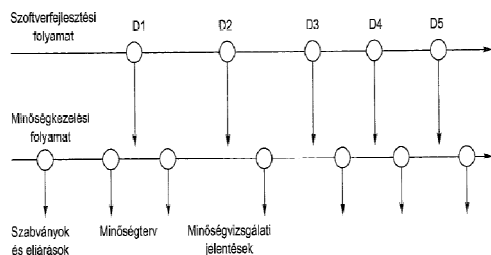
9

A minőségkezelés folyamata

- Egy készülő szoftver minőségkezelési folyamata **független** a szoftver fejlesztési folyamatától.
- **A minőségkezelési folyamat végrehajtása:**
 - a szoftverkészítési folyamatban elő-állított termék kiadásain (esetleg mérföldkövein) hajtják végre,
 - vizsgálják, hogy ezek megfelelnek-e a szervezet szabványainak és céljainak.

10

Minőségkezelés kapcsolata a szoftverfejlesztés folyamatával



11

A minőségkezelés folyamata

- **A minőségbiztosítást és a minőség-ellenőrzést független csapatoknak kell végezniük:**
 - A folyamat így tárgyilagosan véleményezhető.
- **A független csapat feladata:**
 - a projektvezetőnél magasabb szintű vezetés számára készítik a jelentéseket.
 - egyetlen fejlesztői csoporttal sem szabad kapcsolatban állniuk,
 - vállalati szinten vállalniuk kell a felelősséget a minőség kezeléséért.
- **Oka:**
 - Probléma fellépése esetén a projektmenedzserek a minőséget háttérbe szorítják.

12

MINŐSÉGBIZTOSÍTÁSI SZABVÁNYOK...

13

A minősegbiztosítás

- **A minősegbiztosítás fogalma:**
 - Egy specializált folyamat, amely meghatározza:
 - hogy a szoftver mi-ősége hogyan valósítható meg,
 - a fejlesztő szervezet hogyan tudja meg-állapítani, hogy a szoftver már elérte a minőség szükséges szintjét.
- **Első lépése:**
 - Az alkalmazandó szabványok meghatározása vagy kiválasztása
 - a szoftverfejlesztési folya-matra vagy a szoftvertermékre
 - eszközök és módszerek beszerzése
 - támogathatják ezeket a szabványokat

14

A minősegbiztosítás szabványai

- **1. Termékszabványok:**
 - A fejlesztett szoftvertermékre alkalmazott szabványok.
- **Ide tartoznak:**
 - a dokumentumokra vonatkozó szabványok
 - Pl.: mi-lyen legyen a követelményekről készítendő dokumentum szerkezete
 - a do-kumentációs szabványok
 - Pl.: hogyan nézzen ki az objektumosztályok definíciójának fejléce
 - a kódolási szabványok,
 - amelyek a programozási nyelv használatát határozzák meg.

15

A minősegbiztosítás szabványai

- **2. Folyamatszabványok:**
 - A szoftverfejlesztés alatt követendő folyamatokat megha-tározó szabványok.
- **Vonatkozhatnak:**
 - a specifikáció definíciójára,
 - a tervezési és validációs folyamatokra,
 - a folyamatok során létrehozandó doku-mentumok leírására.
- **Szoros kapcsolat a két típus között:**
 - A termékszabványokat a szoft-verfolyamat kimenetére alkalmazzák.
 - Vannak olyan spec. folyamatszabvány elemek, amelyek biztosítják a termékszabvá-nyok betartását

16

A SZABVÁNYOK JELENTŐSÉGE...

17

A szabványok jelentősége

- **A szoftverszabványok fontosak!**
- **Egybegyűjtik a legjobb vagy a legkevésbé megfelelő gyakorlatokat**
 - Ezek gyakran csak nagyon sok próbálgatás és kudarccal árán szerezhetők meg.
 - Szabványba foglalásukkal elkerülhető a régi hibák újbóli elkövetése.
- **Egy keretrendszert adnak**
 - amely köré implementálható a minőségbiztosítási folyamat.
 - Ha a legjobb gyakorlatok már szabványosítva vannak, akkor a minőség biztosítása egyszerűen a szabványok megfelelő kiválasztását és követését biztosítja

18

A szabványok jelentősége

- **Elősegítik a fejlesztés folytonosságát**
 - Ha valaki kiesik folytatni kell a megkezdett munkát,
 - a szabványokkal biztosítani lehet, a mérnökök ugyanazt a gyakorlatot alkalmazzák.
 - Csökken a betanulásba fektetett energia mennyisége.
- A szoftvertervezési projektek szabványainak kifejlesztése bonyolult és időigényes
 - nemzeti és nemzetközi testületek hozzák létre
 - Pl.: az ANSI, a BSI, a NATO és az IEEE.

19

Nehézségek

- **Szoftvermérnökök:** a szabványok gyakran bürokratikusak
 - nem tartoznak hozzá a szoftverfejlesztés szakmai részéhez.
- **A folyamatszabványok nehézségeket okozhatnak:**
 - ha a fejlesztőcsapatnak ki-vitelezhetetlen folyamatot írnak elő.
 - Különböző szoftverek különböző fejlesztési folyamatot igényelnek.
 - Nem lehet előírni az általános használatot.
- **Megoldás:**
 - A projekt és a minőségi vezetőket fel kell jogsítani arra, hogy módosíthatóak a folyamatszabványokat
 - A minőség előírt, így csak gondos megfontolás alapján történhet

20

Szabványok fejlesztése

- **Szoftvermérnökök bevonása a termékszabványok fejlesztésébe**
 - A szoftver-mérnököknek meg kellene érteniük a szabványfejlesztések okát
- **A szabványok rendszeres felülvizsgálata**
 - A szabványokat időnként felül kell vizsgálni és a technológiák változásának megfelelően alakítani.
 - Trend változások...
- **Szoftvereszközök biztosítása a szabványok támogatására**
 - Ha rendelkezésre állnak támogatóeszközök, a szabvány kevesebb munkával is kifejleszhető.

21

ISO 9000

22

ISO 9000

- Az ISO a Nemzetközi Szabványosítási Szervezet
 - A szervezet célja, hogy a szabványosítás és az ahhoz kapcsolódó tevékenységek fejlesztését elősegítse
- Az ISO 9000 egy szabványsorozat.
 - A minőségkezelés egyik szabványa.
 - minden iparágában használható
- ISO 9001 szabvány a legáltalánosabb
 - termékek tervezését, fejlesztését és karbantartását végző szervezetek számára a minőségügyi rendszer alapjait adja
 - A szoftverfejlesztési folyamatot a tervezéstől a karbantartásig az ISO 9001 fedi le.

23

ISO 9000

- Az ISO 9001 szabvány nem specifikusan a szoftverfejlesztést célozza
 - összefoglalja azokat az általános elveket, amelyek alkalmazhatók a szoftverre.
- Az ISO 9001 szabvány több szemszögből is leírja a folyamatot
 - meghatározza a szervezeteknél alkalmazandó szabványokat és eljárásokat.
- Az ISO 9001 nem ad meg minőségi folyamatot, amit használni lehetne,
 - nem korlátozza a szervezeteknél használható folyamatokat.
 - Ez nagymértékű hajlékonyságot biztosít.

24



ISO 9000

- **A minőségi kézikönyv:**
 - A szervezet minőségi folyamatait írja le
 - Ide jegyzik fel a minőségbiztosítási eljárásait.
- Néhány országban bizottságokat hoztak létre:
 - tanúsítják, hogy a minőségi kézikönyv szerinti minőségi folyamatok megfelelnek az ISO 9001 szabványnak.
- **Ellentmondás:**
 - ISO 9000 tanúsítvány nem jelenti azt, hogy a tanúsított vállalatok által előállított szoftverek minősége jobb.
 - arra vonatkozik, hogy a vállalatnál használatban van definiált folyamat és van hozzá tartozó dokumentáció
 - nem biztosítja, hogy ezek a folyamatok a legjobb gyakorlatot tükrözik

26

A MINŐSÉG TERVEZÉSE

27

Minőségtervezés

- **A folyamat eredménye a projekt minőségi terve**
 - Rögzíti az elvárt termékminőséget és mérésének módját.
 - Definiálja, hogy ténylegesen mi is nevezhető „magas minőségű” szoftvernek.
- **Hiánya:**
 - az egyes mérnökök egymásnak teljesen ellentmondó munkamódszerekkel dolgoznak,
 - így különböző termékjellemzőket optimalizálnának.
- **Feladata:**
 - ki kell választani az adott termékre vagy fejlesztési folyamatra alkalmazható szervezeti szabványokat.
 - új módszerek a projektben --> új szabványok definiálására

28

A minőségi terv vázlatos szerkezete

- **1. A termék bemutatása:**
 - a termék leírása,
 - a termék megcélzott piaca
 - a termékhez fűződő minőségi elvárások.
- **2. A terméktervek:**
 - a kritikus kibocsátási időpontok
 - a termékért vállalt kötelezettségek,
 - a terjesztésre és a termék szervizelésére vonatkozó tervek.
- **3. A folyamatok leírása:**
 - a termék fejlesztése és menedzselése közben használt fejlesztési és szolgáltatási folyamatok leírása.

(Humphrey, 1989)

29

A minőségi terv

- **4. A minőségi célok:**
 - a termékre vonatkozó minőségi célok és tervek,
 - Pl.: kritikus termékminőségi jellemzők azonosítása és indoklása.
- **5. A kockázatok és a kockázatkezelés:**
 - fő kockázatok, azonosítása, amelyek befolyásolhatják a termék minőségét,

(Humphrey, 1989)

30

A minőségi terv vázlatos szerkezete

- A minőségi terv részletezettsége függ a fejlesztett rendszer méretétől és típusától.
- **Cél:** törekedni kell, hogy a terv a lehető legrövidebb legyen.
- Ha a dokumentum túl hosszú, az emberek nem fogják elolvasni,
 - így a minőségi terv nem éri el a célját.
- A szoftverminőség esetén:
 - lehetséges jellemzők skálája nagyon széles

31

A minőségi terv jellemzői

- **A minőségtervezés kritikus pontja:**
 - kiválasszák a kritikus minőségi jellemzőket,
 - és megtervezik ezek megvalósítását.
- **A tervnek definiálnia kell:**
 - a fejlesztés alatt álló termék legfontosabb minőségi jellemzőit.
 - a minőségértékelési folyamatot
 - Valamely minőségi jellemző jelenlétét ellenőrzi a termékben

32

A szoftver minőségi jellemzői

- Hordozhatóság
- Biztonságosság
- Tesztelhetőség
- Felhasználhatóság
- Újrafelhasználhatóság
- Alkalmazhatóság
- Megbízhatóság
- Rugalmasság
- Robusztusság
- Modularitás
- Komplexitás
- Hatékonyság

Egyetlen rendszernél sem lehet ezek mindegyikét egyidejűleg optimalizálni

33

A MINŐSÉG ELLENŐRZÉSE

34

A minőség ellenőrzése

- **Minőségellenőrzés:**

- a minőségbiztosítási folyamatok végrehajtása
- és a szabványok betartásának vizsgálata.
- a szoftverfolyamat átadásra kerülő részeit ellenőrzik.

- **Két megközelítése:**

- **Minőségi felülvizsgálat:**

- A szoftvert, az előállításánál használt dokumentációt és folyamatokat emberek egy csoportja nézi át.
- Követték-e a projektszabványokat.

- **Automatikus szoftverértékelés:**

- A szoftvert és a dokumentumokat egy program vizsgálja.
- Része lehet néhány szoftverjellemző mennyiségi mérése is.

35

A minőség felülvizsgálat

- A termékek minőségének validálására a legszélesebb körben használt módszer
 - emberek egy csoportja végzi
- **Célja:** a szoftverfolyamatban, a rendszerben és a dokumentációban rejtett problémák felfedezése.
 - Jellemzők és követelmények ellenőrzése
 - felhívják rá a tervezőnek vagy a dokumentum szerzőjének a figyelmét
- **Eredménye:** a felülvizsgálatból levont következtetéseket hivatalosan is feljegyzik.
 - Atadják a felelős személynek

36

A felülvizsgálat típusai

- **Terv vagy a program vizsgálata:** aprólékos hibakeresés a követelményekben, a tervben vagy a kódban.
- **Az előrehaladás felülvizsgálata:** információ nyújtása a vezetőségnek a projekt előrehaladásáról.
 - költségek, tervek és ütemezések.
- **A minőség felülvizsgálata:** a termékkomponensek vagy a dokumentáció technikai elemzése
 - a komponensek terve, kódja vagy dokumentációja és a specifikáció közötti eltérések felfedése.

37

Köszönöm a figyelmet!

38