

Fan: Dasturiy ta'minot sifatini ta'minlash

Mavzu: Dasturiy ta'minot sifatini taminlash  
faniga kirish.

# Kirish

- Dasturiy ta'minot sifatini ta'minlash (Software Quality Assurance-SQA) - bu dasturiy ta'minot jarayonida qo'llaniladigan faoliyati.
- SQA quyidagilarni o'z ichiga oladi:
  - 1) dasturiy ta'minot sifatini ta'minlash jarayoni
  - 2) Sifatni ta'minlash va sifatni nazorat qilishning o'ziga xos vazifalari (rasmiy texnik sharhlar va ko'p bosqichli sinov strategiyasini o'z ichiga olgan holda)
  - 3) samarali dasturiy ta'minot muhandisligi amaliyoti (usullari va vositalari)
  - 4) Barcha dasturiy ta'minot ish mahsulotlarini va ularga kiritilgan o'zgarishlarni nazorat qilish
  - 5) dasturiy ta'minotni ishlab chiqish standartlariga muvofiqligini ta'minlash tartibi
  - 6) o'lchov va hisobot mexanizmlari

# Sifat konsepsiyasi

- dasturiy ta'minot muhandislari
- - jarayonni qo'llash
- - sarflangan resurslar
- - oxirgi mahsulot sifatining atributlari

## Sifat nima?

- • O'lchanadigan xususiyatlarga ishora qiladi.
- • Dasturiy ta'minot uchun sifatning ikki turiga duch kelish mumkin:
- *Dizayn sifati*: dizaynerlar qurilishi kerak bo'lgan yakuniy mahsulot uchun belgilaydigan xususiyatlarga ishora qiladi. Dizayn sifati talablarni, tizimni loyihalashni o'z ichiga oladi.
- *Muvofiqlik sifati*: bu dizaynning darajasi mahsulotni ishlab chiqishda texnik xususiyatlarga rioya qilinadi. Muvofiqlik sifati - bu birinchi navbatda amalga oshirishga qaratilgan muammo.
- Mijozlar ehtiyojini qondirish hal qiluvchi ahamiyatga ega ( sifat uning faqat bir qismidir):
- Foydalanuvchi talabini qondirish = mos keladigan mahsulot + sifatli + etkazib berish byudjet va jadval doirasida
- • Pastki satrda ==> Sifat muhim, ammo agar foydalanuvchi talabi qondirilmasa, boshqa hech narsa muhim emas!

Sifat nazorati (QC – Quality control)

- QC - bu kuzatishda ishlatiladigan jarayonlar va usullar ishlash va talablarning bajarilishini kuzatish. U mahsulotlarni jo'natishdan oldin ko'rib chiqish va nuqsonlarni bartaraf etishga qaratilgan.
- QC har bir ish mahsuloti unga qo'yilgan talablarga javob berishini ta'minlash uchun dasturiy ta'minot jarayonida ishlatiladigan bir qator tekshiruvlar, sharhlar va testlarni o'z ichiga oladi.
- QC ish mahsulotini yaratgan jarayon bilan qayta aloqa tizimini o'z ichiga oladi.

## Sifat nazorati (QC)

- Sifatni nazorat qilishning asosiy kontseptsiyasi shundaki, barcha ish mahsulotlarida har bir jarayonning natijalarini taqqoslashimiz mumkin bo'lgan aniqlangan, o'lchanadigan xususiyatlar mavjud.
- Qayta aloqa aylanasi ishlab chiqarilgan nuqsonlarni minimallashtirish uchun juda muhimdir.
- QC - bu sifat talablarini bajarish va tekshirish uchun ishlatiladigan operatsion texnika va tadbirlar.
- Sifatni boshqarish mahsulotga yo'naltirilgan faoliyatdir.

## Sifatni ta'minlash (QA – Quality Assurance)

- QA - sifat nazorati faoliyatining samaradorligi, to'g'riligi va to'liqligini baholaydigan hisobot funktsiyalari to'plamidan iborat.
- QA - maqsadi menejmentga mahsulot sifati to'g'risida ma'lumot olish uchun zarur bo'lgan ma'lumotlarni taqdim etish, shu bilan mahsulot sifati maqsadlariga javob berayotganiga ishonch hosil qilishdir.

## Sifatni ta'minlash(QA)

- QA - bu dasturiy ta'minot sifatiga qanday erishish mumkinligini va ishlab chiquvchi tashkilot dasturiy ta'minot talab qilinadigan sifat darajasiga ega ekanligini bilishini aniqlash jarayonidir.
- QA - bu buyum yoki mahsulotning belgilangan texnik talablarga muvofiqligiga ishonchni ta'minlash uchun zarur bo'lgan barcha harakatlarning rejalashtirilgan va tizimli obrazdir.
- QA - yuqori sifatli mahsulot ishlab chiqarish uchun samarali yondashuv.
- QA - bu jarayonga yo'naltirilgan faoliyat va u xatolarni oldini olishga qaratilgan.



# Sifat harajatlari

- • Sifatli xarajatlarni oldini olish, baholash va muvaffaqiyatsizlikka bog'liq xarajatlarga bo'lish mumkin
- 1) Profilaktika xarajatlari tarkibiga sifatni rejalashtirish, rasmiy texnik sharhlar, sinov uskunalari, o'qitish kiradi.
- 2) Baholash xarajatlari mahsulotning holati to'g'risida tushuncha olish bo'yicha tadbirlarni o'z ichiga oladi.
- 3) Muvaffaqiyatsiz xarajatlar - bu mahsulotni xaridorga jo'natishdan oldin hech qanday nuqson paydo bo'lmaganda yo'qoladigan xarajatlar.
- - ichki
- - tashqi

# Dasturiy ta'minot sifati

- Barcha aniq ishlab chiqilgan dasturiy ta'minotlardan kutilgan aniq belgilangan funktsional va ishlash talablariga, aniq hujjatashtirilgan rivojlanish standartlariga va yashirin xususiyatlarga muvofiqligi.

- Dastur sifatini ta'minlash [IEEE]:
  - 1. Ob'ekt yoki mahsulotning belgilangan texnik talablarga muvofiqligiga ishonchni ta'minlash uchun zarur bo'lgan barcha harakatlarning rejali va muntazam uslubi.
  - 2. Mahsulotlarni ishlab chiqarish jarayonini baholash uchun mo'ljallangan tadbirlar majmui.

:

- 1) Dasturiy ta'minot talablari sifatni o'lchash uchun asosiy mezondir.  
Talablarga mos kelmaslik - bu sifatning yetishmasligi.
- 2) Belgilangan standartlar dasturiy ta'minotni ishlab chiqish uslubini boshqaradigan rivojlanish mezonlari to'plamini belgilaydi.
- 3) dasturiy ta'minot aniq talablarga(foydalanish qulayligi, texnik xizmat ko'rsatish qobiliyati, ishonchlilik va boshqalar) mos kelishi kerak.

# SQA guruhining roli qanday?

- 1) Loyiha uchun SQA rejasini tayyorlang.
- 2) loyihaning dasturiy ta'minotini ishlab chiqishda qatnashish
- tavsif.
- 3) muvofiqligini tekshirish uchun dasturiy ta'minot muhandislik faoliyatini ko'rib chiqing
- belgilangan dasturiy ta'minot jarayoni.
- 4) dasturiy ta'minot jarayonining bir qismi sifatida belgilangan mahsulotlarga muvofiqligini tekshirish uchun belgilangan dasturiy ta'minot mahsulotlarini tekshiring.
- 5) Dasturiy ta'minot yoki ish mahsulotidagi har qanday jarayonlar hujjatlantirilgan protseduraga muvofiq rasmiylashtirilishini va ishlashini ta'minlash.
- 6) talablarga javob bermaslik to'g'risidagi har qanday dalillarni yozib oling va yuqori rahbariyatga xabar bering.

# Nuqsonlarni mustahkamlash modellari

- Nuqsonlarni kuchaytirish modellari yordamida dasturiy ta'minotni ishlab chiqish jarayonida dastlabki loyihalash, detallarni loyihalash va kodlash bosqichlarida xatolar paydo bo'lishi va aniqlanishi tasvirlangan.
- Bular dasturiy ta'minotni ishlab chiqish jarayonidagi turli bosqichlar orqali nuqsonlar qanday tarqalishini tavsiflovchi oddiy matematik modellardir.

- SQAga rasmiy yondashuvlar
- 1) to'g'riligini isbotlash
- 2) Statistik SQA
- 3) Cleanroom jarayoni 1 va 2-moddalarni birlashtiradi.

# Statistik dasturiy ta'minot sifatini ta'minlash

- Software Dasturiy ta'minotni statistik ta'minoti mahsulot sifatini va dasturiy ta'minot jarayonini o'zi yaxshilashga yordam beradi.
- □ Statistik SQAni bajarish bosqichlari:
- 1) Dasturiy ta'minotning nuqsonlari to'g'risida ma'lumotlar to'planadi va tasniflanadi
- 2) Har bir nuqson uning asosiy sababidan kelib chiqadi
- 3) Pareto printsiptan foydalangan holda (80% nuqsonlarni barcha mumkin bo'lgan sabablarning 20% gacha aniqlash mumkin), "juda muhim" nuqson sabablarini ajratib oling
- 4) nuqsonlarni keltirib chiqargan muammolarni tuzatish uchun harakatlaning
- Bu manba matni haqida batafsil Qo'shimcha axborot olish uchun manba matnini kiriting
- Hissalar



# dasturiy ta'minot xavfsizligi

- Xavfsizlik "o'limga, jarohat olishga, kasbga oid ahvolga yoki uskunalar yoki mol-mulkning shikastlanishiga yoki yo'qolishiga olib kelishi mumkin bo'lgan sharoitlardan himoyalanih" deb ta'riflanishi mumkin. Ammo xavfsizlik nisbiy tushuncha. Har qanday sharoitda hech narsa mutlaqo xavfsiz emas.
- Dastur xavfsizligi muammolari kompyuterlar real vaqt rejimida, xavfsizlik uchun muhim jarayonlarni boshqarish uchun ishlatilganda muhim ahamiyat kasb etadi.
- Dastur xavfsizligi - bu dasturiy ta'minotga salbiy ta'sir ko'rsatishi va butun tizimning ishlamay qolishiga olib kelishi mumkin bo'lgan xavflarni aniqlash va baholashga qaratilgan SQA faoliyati.
- Dasturiy ta'minotning xavf-xatarini erta aniqlash, ishlab chiquvchilarga potentsial xavflarning ta'sirini bartaraf etadigan yoki hech bo'lmaganda boshqaradigan dizayn xususiyatlarini belgilashga imkon beradi.

# Dastur ishonchliligi va dastur xavfsizligi

- Ikkalasi ham bir-biri bilan chambarchas bog'liq.
- • Kichik farq:
  - - Dasturiy ta'minotning ishonchliligi, dasturiy ta'minotning nosozliklarining oqibatlarini hisobga olmasdan, yuzaga kelishi ehtimolini aniqlash uchun statistik tahlildan foydalanadi.
  - - Dastur xavfsizligi, muvaffaqiyatsizlikka olib kelishi mumkin bo'lgan sharoitlarni keltirib chiqaradigan yo'llarni tekshiradi.

# Sifat standartlari

- ISO-9126 sifat doirasi:
- • Bugungi kunda dasturiy ta'minot muhandisligi hamjamiyatidagi eng nufuzli.
- • sifatni tavsiflash uchun ierarxik asosni taqdim etadi, sifat xususiyatlari va pastki xususiyatlari bo'yicha tashkil etilgan
- • Oltita yuqori darajadagi sifat xususiyatlari, ularning har biri o'ziga xos eksklyuziv (bir-biriga mos kelmaydigan) subcharakteristikalar bilan bog'liq\

# Sifat standartlari

- □ ISO-9126 sifat ko'rsatkichlari:
  - 1) funktsionallik
  - 2) ishonchlilik
  - 3) foydalanish imkoniyati
  - 4) samaradorlik
  - 5) moslashuvchanlik

# Boshqa sifat doiralari

- ISO ISO-9126 Framework:
- Kompaniyalar uchun moslashtirilgan
- - masalan. IBM kompaniyasining CUPRIMDSO (Imkoniyat, qulaylik, ishlash, ishonchlilik, o'rnatish, texnik xizmat ko'rsatish, hujjatlantirish, xizmat ko'rsatish, mijozlar umumiy talabini qondirish)
- Dastur domenlariga moslashtirilgan
- - Internet uchun ishonchlilik, qulaylik, xavfsizlik
- □ Boshqa sifatli ramkalar / mega-modellar
- - SEI / CMMI: jarayonga yo'naltirilganlik / darajalar
- - Makkol: omillar, mezon
- - Basili: GQM (maqsad-savol-metrik)
- - Dromey: komponent Q-atributlarini aks ettiradi

# SQA rejasi

- SQA rejasi dasturiy ta'minot sifatini ta'minlash uchun yo'l xaritasini taqdim etadi. SQA guruhi tomonidan ishlab chiqilgan reja har bir dasturiy ta'minot loyihasi uchun asos solingan SQA faoliyati uchun shablon bo'lib xizmat qiladi.
- • Menejment bo'limi
- - SQAning tashkilot tarkibidagi o'rnini tavsiflaydi
- • Hujjatlar bo'limi
- - dasturiy ta'minotning bir qismi sifatida ishlab chiqarilgan har bir ish mahsulotini tavsiflaydigan jarayon
- • Standartlar, amaliyotlar va konventsiyalar bo'limi
- - dasturiy ta'minot jarayonida qo'llaniladigan barcha amaldagi standartlar / amaliyotlar va dasturiy ta'minot muhandisligi ishlarining bir qismi sifatida to'planishi kerak bo'lgan barcha ko'rsatkichlarni ro'yxatlaydi

- SQA rejasi
- • Sharhlar va auditlar bo'limi
- - loyiha davomida o'tkaziladigan tekshiruvlar va tekshiruvlarda qo'llaniladigan yondashuvning umumiy ko'rinishini beradi
- • Sinov bo'limi
- - test rejasi va protsedura hujjatiga havola qiladi va test yozuvlarini yuritish talablarini belgilaydi
- • Muammolarni xabar qilish va tuzatish choralari bo'limi
- - xatolar yoki kamchiliklarni xabar qilish, kuzatib borish va bartaraf etish tartiblarini belgilaydi, ushbu tadbirlar uchun tashkiliy javobgarlikni belgilaydi
- • Boshqalar
- - vositalar, SQA usullari, o'zgarishlarni boshqarish, yozuvlarni yuritish, o'qitish va risklarni boshqarish