

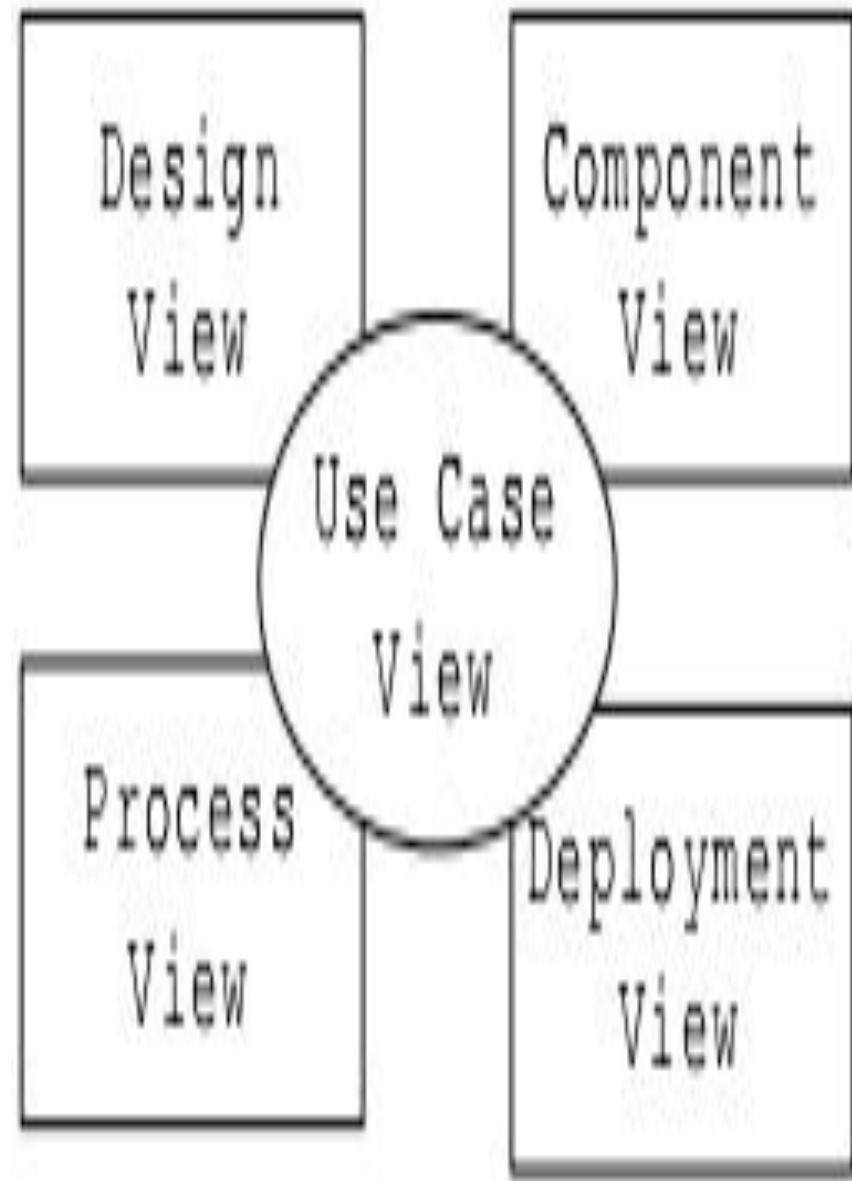
# UML – modellari va ularning taqdimoti

- Xar safar bu umumiylardan vizualizatsiyalash, o'zgartirish va boshqa manipulyatsiyalar uchun modelllashtirilayotgan tizim ma'lum soxasiga oid faqat mohiyat va munosabatlar ajratib olinadi va qolganlari nazardan chetlashtiriladi. Aniq nuqtai nazardan bunday ko'rinishi, model loyihasini biz taqdimot (view) deb ataymiz. Taqdimot – bu, modelning mantiqiy strukturalash vositasi, deyish mumkun.

# UML 1 va 2 ning klassik taqdimotlari

Modelning foydalaniladigan taqdimotlar to'plami kanonik diagrammalar to'plamiga qaraganda, kamroq formal va dogmatik xisoblanadi.

PacM. UML 1 dan taqdimotlar.



- *Foydalanish taqdimotlari* (Use Case View) – amal qiluvchi shaxslar tizimiga nisbatan tashqi nuqtai nazardan foydalanish variantlari atamalarida tizimning xulq-atvor tavsifidir. Ushbu taqdimot tizim qanday tashkillashtirilganini emas, balki u qoniqtirishi kerak bo’lgan funksional talablarni tavsiflaydi. Bunda tuzilmaviy sohalar foydalanish diagrammalari bilan, xulq-atvor soxalari esa o’zaro ta’sirlashuv, xolat va faoliyat diagrammalari bilan uzatiladi.

- *Лойиҳалаширишининг тақдимоти* (Design View) предмет соҳаси, яъни объектга йўналтирилган дастурлаш парадигмасида синфлар, шунингдек, интерфейс ёки кооперациялар каби ёрдамчи моҳиятлар луғатларини тавсифлаш учун мўлжалланган. Тузилмавий соҳалар синфлар ва объектлар диаграммалари билан, хулқ-атвор соҳалари эса ўзаро таъсирлашув, холат ва фаолият диаграммалари билан узатилади.

- *Jarayonlar taqdimoti* (Process View) – bu tizim ish vaqtidagi boshqaruv elementlari (jarayonlar, oqimlar)ning o'zaro ta'sirlashuvi tavsifidir. U paralellikni ta'minlash singari nofunktional talabalarni aks ettiradi. Tuzulmaviy soxalar jarayon va oqimlarni namoyish etadigan aktiv sinflar kontsepsiysi yordamida, xulq-atvor soxalari esa, o'zaro ta'sirlashuv xolat va faoliyat diagrammalari bilan uzatiladi.

- *Komponentlar taqdimoti* (Component View) – bu dasturiy maxsulotini yig’ish, chiqarish, konfiguratsiyasi uchun foydalaniladigan artefaktlar (komponentlar, fayllar va x.k) bosqichidagi tavsifi. Tuzilmaviy soxalar komponentlar diagrammalari bilan, xulq-atvor sohalari esa, o’zaro ta’sirlashuv, xolat va faoliyat diagrammalari bilan uzatiladi.

# Жадвал 3. UML тилида модел ва диаграммалар тақдимоти

Тақдимотлар Статик тақдимот (Статик ишечи)	Диаграммалар Синтаксис диаграммаси	Компонентларлар UML 1 да - лофтингланишерини тақдимоти жиссан(Десигн ишечи)
Лофтингланиш тақдимоти (Десигн ишечи)	Ички түрлөрдө диаграммаси Кооператив диаграммаси Компонентлар диаграммаси	UML 1 да жиссан жарәйлар тақдимоти(Процесс ишечи) да компонентлар тақдимоти(Соимпонент ишечи) да азос этади
Фойдаланыш тақдимоти (Усе Өссе ишечи)	Фойдаланыш диаграммаси	UML 1 да бир жыныс тақдимот бекем таксифордади
Жасуандык автоматтар тақдимоти (Статик машина ишечи)	Автомат диаграммаси	UML 1 да бу тақдимот зарурияттың жұра барғас тақдимостар бекем фойдаланышади
Фасолект тақдимоти (Активити ишечи)	Фасолект диаграммаси Үзаро төльсөрекшүү тақдимоти жасуандык жүктеме машина диаграммаси	UML 1 да бу тақдимот зарурияттың жұра барғас тақдимостар бекем фойдаланышади
Үзаро төльсөрекшүү тақдимоти (Интеграция ишечи)	Кетмә-жетекшік диаграммаси Функция диаграммаси Синхронизациялык диаграммаси	UML 1 да бу тақдимот зарурияттың жұра барғас тақдимостар бекем фойдаланышади
Жобалыктерини тақдимоти (Джобойнен ишечи)	Гардаттык диаграммаси	UML 1 да бир жыныс тақдимот бекем таксифордади
Моделини бекіндерини тақдимоти (Модель менеджмент ишечи)	Пакетлар диаграммаси	UML 1 да мажнуд жыныс

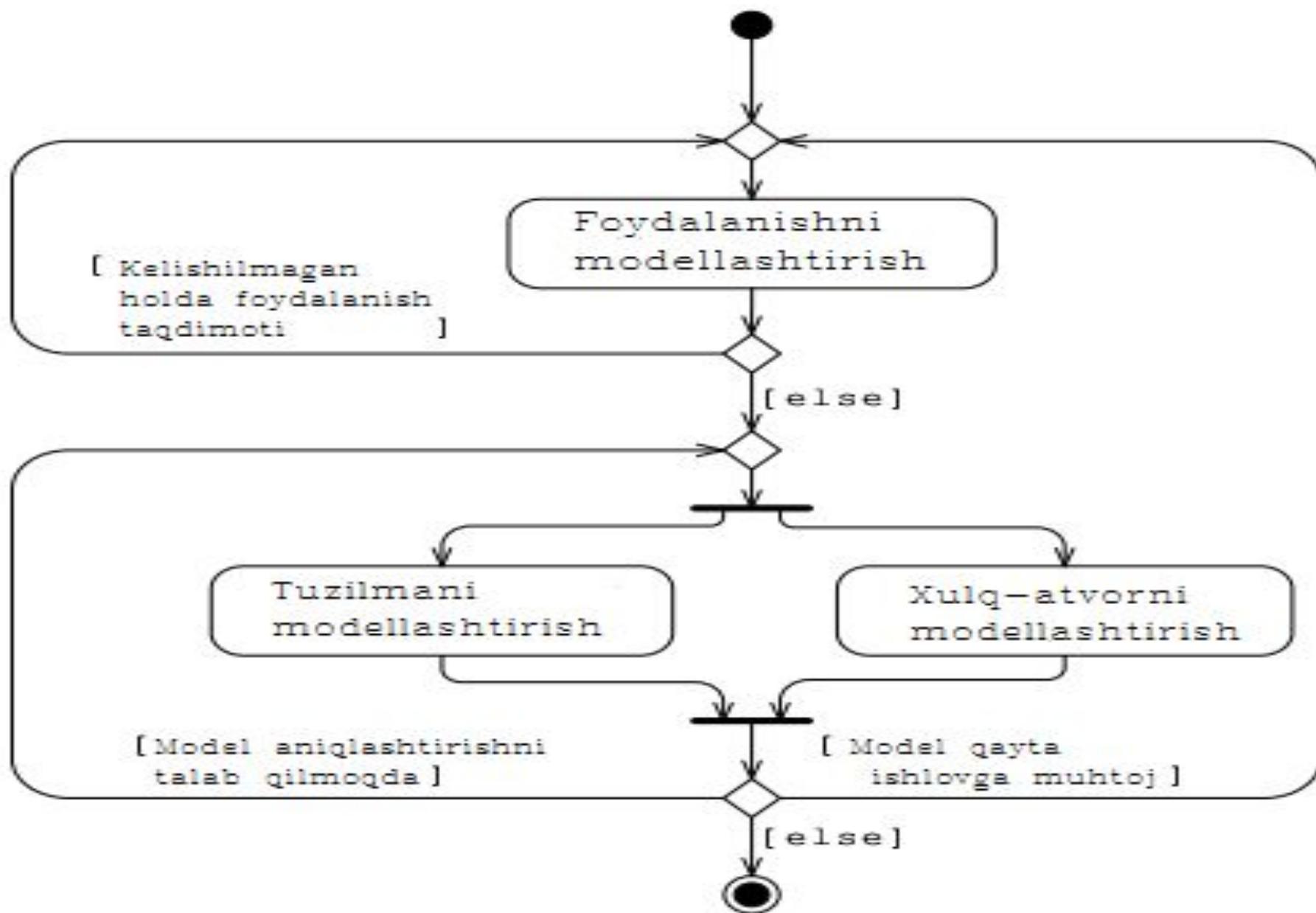
# Uch taqdimot

- *Foydalanish taqdimoti – foydalanish taqdimotiga model elementlarini kiritish aniqlovchi belgisi bo’lib, bizning fikrimischa diqqatning tizimida tashqi chegaralarning borligida jamlanishidir, ya’ni tizimga bog’liq bo’lgan amal qiluvchi shaxslar va bunday bog’liqlikni tavsiflaydigan turli senariylarni ifodelaydigan foydalanish ichki variantlarini ajratib qo’yishdir. Shunday qilib, foydalanish taqdimotining yagona ifodali vosita bo’lib foydalanish diagrammalari xisoblanadi.*

- *Tuzilmaning taqdimoti.* Model elementlarini tuzilma taqdimotiga bog'liqligini ta'minlash uchun aniqlovchi belgi bo'lib, tuzulmaviy elementlar – tizim qismlari tashkil etuvchilari – ular o'zaro ta'sirlashuvi tavsifining yaqqol ajralishi xisoblanadi. Prinsipial bo'lib tavsif toza statik xarakteri xisoblanadi, yani ixtiyoriy shaklda, xodisa va xarakatlar ketma-ketligi shaklida vaqt tushunchasining bo'lmasligi. Tuzilma taqdimoti, birinchi navbatda va bosh obrazda sinflardiagrammalri, shuningdek kerak bo'lganda komponentlar, joylashtirish , ichki tuzilma diagrammalari va kam hollarda obektlar diagrammalari bilan tavsiflanadi.

- *Xulq-atvor taqdimoti.* Model elementlarini xulq-atvor taqdimotiga bog'kiqligini ta'minlash uchun aniqlovchi belgi bo'lib, vaqt tushunchasining yaqqol foydalanishi, qisman xodisa-xarakat ketma-ketligi tavsifi shaklida, ya'niy algoritm shaklida foydalanishi xisoblanadi. Xulq-atvor taqdimoti va faoliyat diagrammalari, shuningdek o'zaro ta'sirlashish umumiyligi nuqtai nazar, aloqa va ketma-ketlikdiagrammalari bilan tavsiflanadi. Kam xollarda sinxronizatsiya diagrammalaridan foydalanish mumkun.

# Моделлаштириш жараёни



**TUZULMANI MODELLASHTIRISH**  
**TUZULMANI OBEKTGA**  
**YO'NALTIRILGAN**  
**MODELLASHTIRISH**

- Tuzilmani modellashtirayotib, biz tizim qismalri va ular orasidagi munosabatlarni tavsiflaydi. UML ko'p xollarda modellashtirishning obektga yo'naltirilgan tili sifatida qo'llaniladi, shuning uchun bunday yondashuvda tarkib topgan tizim tarkibiy qisimlarining asosiysi bo'lib sinflar va ular orasidagi munosabatlar xisoblanadi.

# Tuzulmaviy modellashtirish vazifasi

- Dastur bajarilishi vaqtida obektlar orasidagi aloqalar tuzilmasi;
- Ma'lumotlarni saqlash tuzilmasi;
- Dasturiy kod tuzilmasi;
- Illovadagi komponentlar tuzilmasi;
- O'zaro ta'sirlashuvchi qismlardan iborat murakkab obektlar tuzilmasi;
- Loyihadagi artefaktlar tuzilmasi;
- Foydalaniladigan xisoblash resurslari tuzilmasi.

- Dastur bajarilishi vaqtidagi obektlar o’rtasidagi aloqalar tuzilmasi.
- Obektga yo’naltirilgan dasturlash paradigmaida dastur bajarilishi jarayoni dastur obektlari bir-biri bilan, xabarlar almashigan xolda o’zaro ta’sirlashuvidan iborat. Xabarlashuv eng ko’p tarqalgan tipi bo’lib bir sinf obekt metodini boshqa sinf obekti metodidan chaqirish xisoblanadi. UMLda aloqalar tuzilmasini modellashtirish uchun sinflar diagrammasidagi uyushmalar munosabatlaridan foydalaniladi.

- **Ma'lumotlarni saqlash tuzulmasi.** Dasturlar kompyuter xotirasudagi ma'lumotlarga ishlov beradi. Obektga yo'naltirilgan dasturlash paradigmasida dastur bajarilishi vaqtida ma'lumotlarni saqlash uchun sinflar atributilari mo'ljallangn. Biroq ish yuritishni avtomatlashtirish uchun mo'ljallangan ilovalar katta qismi shunday tuzulganki, faqat ma'lum belgilangan ma'lumotlar(xammasi emas) kompyuter xotirasida nafaqta ilova seansi vaqtida, balki doimiy, ya'ni seanslar orasida saqlanishi lozim.
- Ma'lumotlarni saqlash tuzilmasi masalasi ma'lumotlar ombori ilovalari uchun birinchi darajali hisoblanadi. Biroq bu masalani yechishning “moxiyat-aloqa” singari ishonchli metodlari mavjud. Bu metodlar(belgilashlar aniqligigacha) qutiblar karraligi ko'rsatilgan uyushma shaklida UML da xam qo'llaniladi.

- **Dastur kodi tuzilmasi.** Dasturlar kattaligi bo'yicha juda sezilarli farqlashishi sir emas – katta va kichik dasturlar bo'ladi. Kichik dasturlar uchun kod tuzilmasi deyarli axamiyatga ega emas, kattalari uchun esa aksincha deyarli hal qiluvchi axamiyatga ega. UML dasturlash tili bo'limganligi uchun, model kod tuzilmasini bevosita aniqlamaydi, biroq tuzilma modeli bilvosita usul bilan kod tuzulmasiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Aksariyat asboplar (instrumentlar) bir yoki bir necha odatda obektga yo'naltirilgan dasturlash tillari uchun kodning yarim avtomatik generetsiyani ta'minlaydi. Ko'p xollarda model sinflari maqsadli til(yoki unga ekvivalent konstruksiyalar) sinflarigab translatsiya qilinadi. Bundan tashqari, ko'p asboplar modelda paketlar tuzilmasini xisobga oladi va uni maqsadli dasturlash tizimi mos sinf usti tuzilmalariga translatsiya qiladi. Shunday qilib, agar kod avtomatik generatsiyasi vositasi xarakatga tushirilsa, u xolda modeldagи sinflar va paketlar tuzilmasi ilova kodi tuzilmasini deyarli to'liq modellashtiradi

- Ilovadagi komponentlar tuzilmasi. Bir komponentga ega ilova modellashtirilishi shart bo’lmaga trivial (oddiy) komponentlar tuzilmasiga ega. Lekin ko’p zamonaviy ilovalar loyixalashtirish bosqichida ko’p komponetlar(xatto ular taqsimlanmagan bo’lsada) o’zaro aloqasini namoyish etadi. Komponentali tuzilma ikki soxa tavsifini ifodalaydi: birinchidan, sinflarning komponentlar bo’ylab qanday taqsimlanganligi, ikkinchidan, komponentlar qay tarzda (qanday interfeyslar orqali) bir – biri bilan o’zaro ta’sirlashadi. Bu ikkala soxalar UML komponentlari diagrammalari yordamida modellashtiriladi.

- **O'zaro ta'sirlashuvchi qismlardan iborat murakkab obektlar tuzilmasi.** Bunday tuzilmani modellashtirish uchun UML 2 – tasniflovchi ichki tuzilmasi diagrammasi yangi vositasi qo'llaniladi. Berilgan diagramma sinf va komponentlar ichki tuzilmasini tavsiflsh uchun foydalilaniladi. Ko'p qismlar o'zaro ta'sirlashuvini xam tavsiflashga yo'l qo'yadigan yana bir moxiyat xam mavjuddir. Bu mohiyat koomperatsiya deb yuritiladi va ma'lum konteksdagi o'zaro tasirlashuvni tasvirlash ucun xizmat qiladi. Ichki tuzilma nuqtai nazardan kooperatsiyaning sinf va komponentdan asosiy farqi shundaki, kooperatsiya o'z qisimlarining egasi hisoblanmaydi va koomperatsiya qisimlarining bog'lovchilari asotsasiya ko'rinishdagi yaqqol ifodaga ega bo'lmasliklari mumkun. Biroq sinf va komponentlar singari kooperatsiyalarda bajarish vaqtida funksiyalashadigan nusxalar bo'lishi mumkun.

- **Loyihadagi artefaktlar tuzilmasi.** Faqatgin aeng oddiy ilovalar bir artefakt – dastur bajariladigan kodidan tashkil topadi. Real ilovaning ko'pchiligi o'nlab, yuzlab va minglab turli komponentkarni o'z tarkibiga hisoblaydi: bajariladigan ikkilik fayllari, resurs fayllari, birga yuruvchi turli hujjatlar, ma'lumot beruvchi fayllar, ma'lumotli fayllar va x.k. Katta ilova uchun nafaqat barcha artefaktlar aniq va to'liq ro'yhatga ega bo'lish, balki tizim aniq nusxasiga aynan qaysilarikirishini ko'rsatish ham mumkun. Gap shundaki, katta ilovalar uchun liyihada bir artefaktning turli versiyalari mavjud. Turli tipdagi artefaktlarni tavsiflash uchun standart sterotipler ko'zda tutilgan UML komponentlar va joylashtirish diagrammalri bilan to'liq tarzda modellashtiriladi.

# Klassifikatorlar (tasniflovchilar)

- Deskriptlarning eng muhum tipi tasniflovchilar hisoblanadi
- *Tasniflovchi (classifier)* – bu, *bir tipli obektlar to’plami deskriptorlari*. Tasniflovchining asosiy va xarakteristik tasniflovchi (bevosita yoki bilvosita) nusxalarga ega bo’lishi mumkun. UML da tasniflovchilar:
  - Amal qiluvchi shaxs (actor); Foydalanish variant (use case).
  - Artefakt (artifact); ma’lumotlar tipi (data type);
  - Assotsiatsiya – uyushma (assostion); uyushma sinfi (association class);
  - Interfeys (interfase); sinf (class);
  - Kooperatsiya (collaboration); komponent (component);
  - Tugun (node).

# Tasniflovchining yetti eng muhum xossalariini tavsiflaymiz

- **Birinchidan**, tasniflovchilar nomlarga ega. Nom model elementini identifikasiya qilish uchun hizmat qiladi va shuning uchun berilgan nomlar muxitida unikal(noyob) bo'lishi kerak.
- **Ikkinchidan**, avval aytilganidek, tasniflovchi nusxalargabega bo'lishi mumkun. Nushalar bevosita va bilvosita bo'ladi.
- *Agar qaysidir obekt bevosita A tasniflovchisi konstruktori yotdamida yaralgan bo'lsa, u xolda bu obekt tasniflovchi (PacM. 26 dagi 1)ning bevosita yoki to'g'ri nusxa (diplect instance)si deb yuritiladi.*
- *Agar A tasniflovchi B tasniflovchi uyushmasi hisoblansa yoki huddi shunday, B tasniflovchi barcha nusxalari A tasniflovchi bilvosita nusxalari xisoblanadi (PacM. 26 dagi 2).*

- Berilgan xossa tranzit xisoblanadi: agar A tasniflovchi B tasniflovchi umumlashmasi hisoblansa va B tasniflovchi C tasniflovchi umumlashmasi bo'lsa, C tasniflovchi barcha nusxalari shuningdek A ning bilvosita nusxalari xisoblanadi (*PacM. 26 dagi 3*).
- **Uchunchidan**, tasniflovchi mavxum yoki aniq bo'lishi mumkun.
- **Mavxum (abstract) tasniflovchi** bevosita nusxalarga ega bo'la olmaydi va bu holda uning nomi bilan ajratiladi.
- **Aniq (concrete ) tasniflovchi** bevosita nusxalarga ega bo'la oladi va bu xolda uning nomi to'g'ri shrift bilan yoziladi.
- Mavxum tasniflovchi – bu shunday obektlar to'plami deskriptoriki, unda elementlar bevosita tavsifi bo'lmaydi, lekin ushbu tavsiflovchi boshqa tasniflovchilar bilan umumlashma munosabati bilan bog'liq va ular nusxalari to'plamlari birlashmasi berilgan mavxum tasniflovchi nusxalari to'plami xisoblanadi. Boshqa so'z bilan aytganda, to'plam bevosita emas, kichik guruhlar yig'indisi orqali aniqlanadi. Masalan, interfeys bo'lg'usi mavhum sinf bevosita nushalarga ega bo'la olmaydi, biroq uni realizatsiya qiluvchi sinf yoki interfeys tasniflovchi xisoblanadi.

- **To'rtinchidan**, tasniflovchi ko'rinishga ega.
- *Ko'rinish (visibility) bir tasniflovchi tashkil etuvchi boshqa tasniflovchida foydalana olish mumkunligin aniqlaydi.*
- Agar ma'lum konteksda nimadir mumkun bo'las va qandaydir tarzda foydalanish mumkun bo'lsa, u holda u ko'rinarli (bu konteksda) xisoblanadi. Agar u ko'rinarli bo'lmasa u xolda undan foydalanib bo'lmaydi. Ko'rinish to'rt ma'nodan biriga ega bo'lishi mumkun:
  - Ochiq (+ belgisi yoki public kalit so'zi bilan belgilanadi);
  - Ximoyalangan (# belgisi yoki protected kalit so'zi bilan belgilanadi);
  - Yopiq (- belgisi yoki private kalit so'zi bilan belgilanadi);
  - Paket (~ belgisi yoki package kalit so'zi bilan belgilanadi).

- **Beshinchidan**, tasniflovchi tashkil etuvchilari xarakat soxasiga ega.
- *Xarakat soxasi (scope ) nusxalarda tasniflovchi tashkil etuvchisi o ’zini qanday nomoyon etishini aniqlaydi, ya/ni tashkil etuvchi o ’z qiymatlarining nushalariga ega yoki bir ma;noni qo ’shma tarzda foydalaniladi.*
- Xarakat soxasi mumkun bo ’lgan ikki qiymatga ega:
- *Nusxa* (instance) – xechqanday maxsus belgilanmaydi, chunki default shakli olinadi;
- *Tasniflovchi* (classifier) – tasniflovchi tashkil etuvchisi tavsifi tagiga chizib qo ’yiladi.
- Agar tashkil etuvchi xarakat soxasi nusxa xisoblansa, u holda tasniflovchi nushasi o ’z tashkil etuvchi qiymatiga ega bo ’ladi. Bu har bir obekt – sinf nushasi – boshqa obektlar berilgan atributi, shu sinf nushalari qiymatlaridan mustaqil tarzda o ’zgara oladigan atribut o ’z hususiy qiymatiga ega. Agar tashkil etuvchining xarakat soxasi tasniflovchi hisoblansa, u xolda tasniflovchi barcha nusxalari birgalikda tashkil etuvchining bir qiymatidan foydalaniladi. Masalan, konstruktr xarakat soxasi, odatda tasniflovchi(sinf) bo ’ladi, chunki u ushbu sinf barcha nusxalari uchun umumiy amaliyot(protsedura) xisoblanadi.