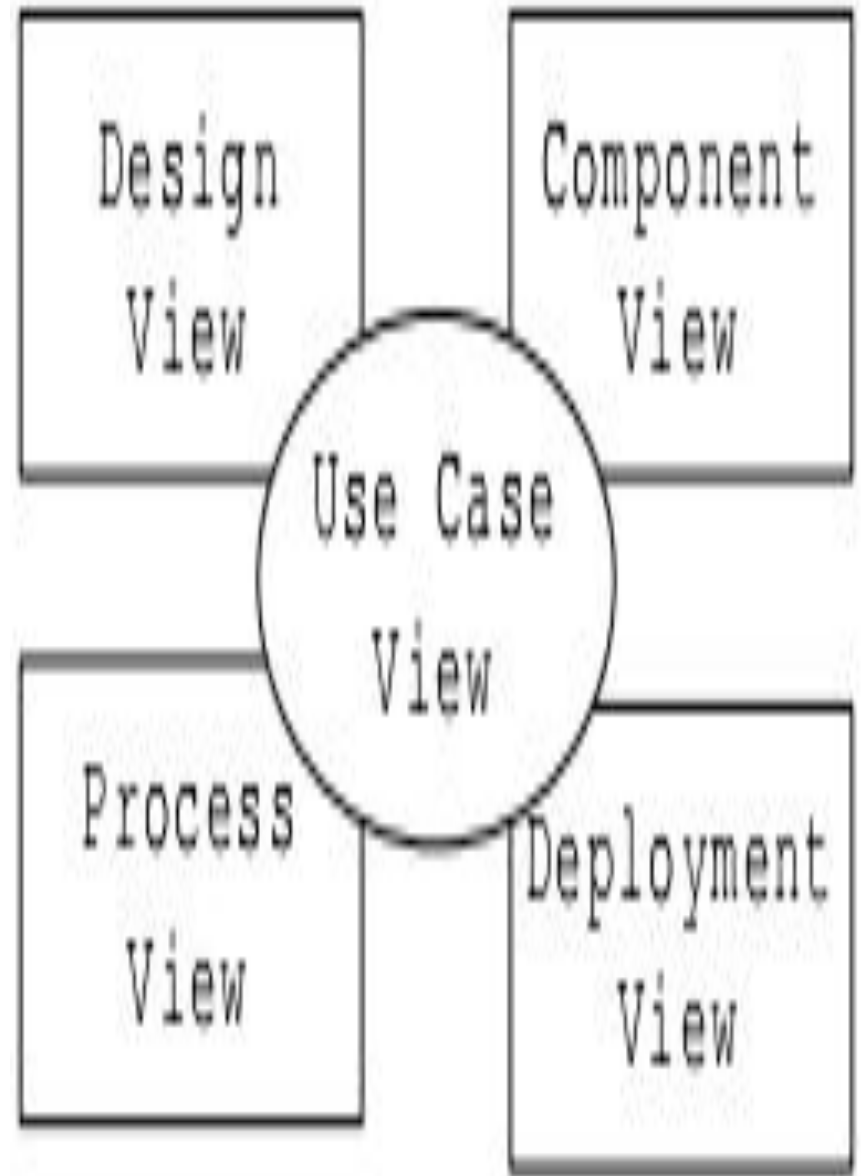


# UML – modellari va ularning taqdimoti

- Xar safar bu umumiy grafdan vizualizatsiyalash, o'zgartirish va boshqa manipulyatsiyalar uchun modellashtirilayotgan 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. **Расм. 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.

- *Лойиҳалаштиришнинг 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, ҳолат 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 nofunktsional talabalarni aks ettiradi. Tuzulmaviy soxalar jarayon va oqimlarni namoyish etadigan aktiv sinflar kontsepsiyasi 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

Тақдиротлар	Диаграммалар	Компонентарийлар
Статик тақдирот (Статик киев)	Синфлар диаграммаси	UML 1 да – лойиқалаштириши тақдироти киеви (Десигн киев)
Лойиқалаш тақдироти (Десигн киев)	Ички тугатилма диаграммаси Кооператсия диаграммаси Компоненталар диаграммаси	UML 1 да киеман жарайлар тақдироти (Процесс киев) ва компоненталар тақдироти (Компонент киев) да акс этади
Фойдаланиш тақдироти (Use Case киев)	Фойдаланиш диаграммаси	UML 1 да бир нолини тақдирот билан тақсифланади
Автомат тақдироти (State Machine киев)	Автомат диаграммаси	UML 1 да бу тақдирот заруритига кўра барча тақдиротлар билан фойдаланилади
Фаолит тақдироти (Активити киев)	Фаолит диаграммаси Узаро тақсирлашуз угуллий нуқтан назар диаграммаси	UML 1 да бу тақдирот заруритига кўра барча тақдиротлар билан фойдаланилади
Узаро тақсирлашуз тақдироти (Interaction киев)	Кетма-кетлик диаграммаси Адржа диаграммаси Синхронизатсия диаграммаси	UML 1 да бу тақдирот заруритига кўра барча тақдиротлар билан фойдаланилади
Лойиқалаштириши тақдироти (Deployment киев)	Тарқатилиш диаграммаси	UML 1 да бир нолини тақдирот билан тақсифланади
Моделни бошқарилиш тақдироти (Model Management киев)	Пакетлар диаграммаси	UML 1 да мажжуд эмас



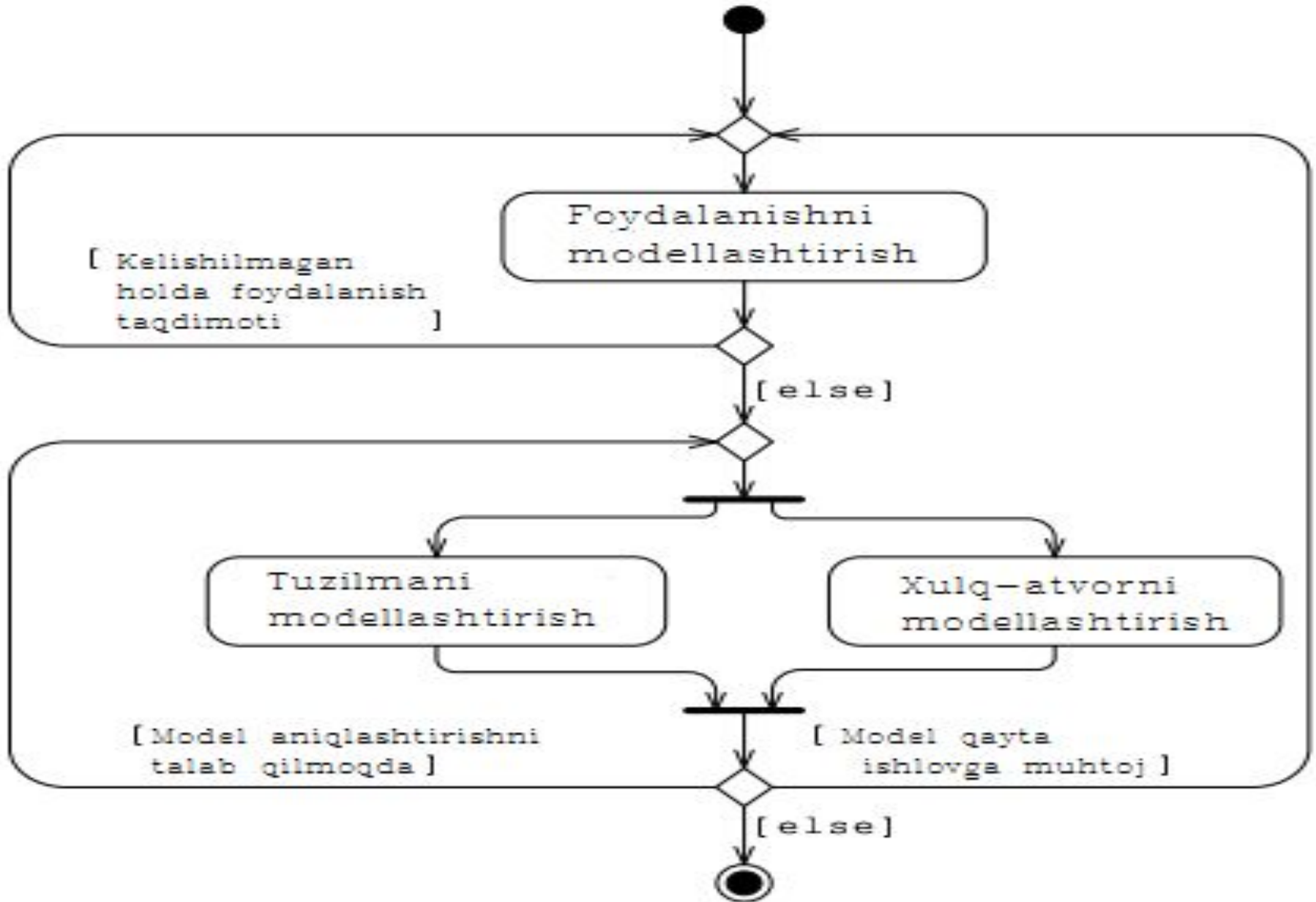
# Uch taqdimot

- *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 ifodalaydigan 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, tuzilmaviy 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 umumiy 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;
- Ilovadagi 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 paradigmasida dastur bajarilishi jarayoni dastur obektlari bir-biri bilan, xabarlar almashingan 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'ljallangan. 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 ahamiyatga ega emas, kattalari uchun esa aksincha deyarli hal qiluvchi ahamiyatga ega. UML dasturlash tili bo'lmaganligi uchun, model kod tuzilmasini bevosita aniqlamaydi, biroq tuzilma modeli bilvosita usul bilan kod tuzilmasiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Aksariyat asboplar (instrumentlar) bir yoki bir necha odatda obektga yo'naltirilgan dasturlash tillari uchun kodning yarim avtomatik generatsiyani ta'minlaydi. Ko'p hollarda 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 xarakterga tushirilsa, u holda modeldagi 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 komponentlar(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 tavsiflash uchun foydalaniladi. Ko'p qismlar o'zaro ta'sirlashuvini xam tavsiflashga yo'l qo'yadigan yana bir mohiyat xam mavjuddir. Bu mohiyat kooperatsiya deb yuritiladi va ma'lum kontekstdagi o'zaro tasirlashuvni tasvirlash uchun xizmat qiladi. Ichki tuzilma nuqtai nazardan kooperatsiyaning sinf va komponentdan asosiy farqi shundaki, kooperatsiya o'z qisimlarining egasi hisoblanmaydi va kooperatsiya 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 rtefaktning turli versiyalari mavjud. Turli tipdagi artefaktlarni tavsiflash uchun standart sterotiplar ko'zda tutilgan UML komponentlar va joylashtirish diagrammalri bilan to'liq tarzda modellashtiriladi.

# Klassifikatorlar (tasniflovchilar)

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

## Tasniflovchining yetti eng muhim xossalari tavsiflaymiz

- **Birinchi**, tasniflovchilar nomlarga ega. Nom model elementini indentifikatsiya qilish uchun xizmat qiladi va shuning uchun berilgan nomlar muxitida unikal(noyob) bo'lishi kerak.
- **Ikkinchi**, avval aytilganidek, tasniflovchi nusxalargabega bo'lishi mumkun. Nushalar bevosita va bilvosita bo'ladi.
- *Agar qaysidir obekt bevosita A tasniflovchisi konstruktoriga yotdamida yaratilgan bo'lsa, u xolda bu obekt tasniflovchi (Pacm. 26 dagi 1)ning bevosita yoki to'g'ri nusxa (direct instance)si deb yuritiladi.*
- *Agar A tasniflovchi B tasniflovchi uyushmasi hisoblansa yoki huddi shunday, B tasniflovchi barcha nusxalari A tasniflovchi bilvosita nusxalari hisoblanadi (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 (*Пасм. 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 nusxalarga 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 kontekstda nimadir mumkun bo'las va qandaydir tarzda foydalanish mumkun bo'lsa, u holda u ko'rinarli (bu kontekstda) 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 nusxalariga 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 nusxasi o'z tashkil etuvchi qiymatiga ega bo'ladi. Bu har bir obekt – sinf nusxasi – boshqa obektlar berilgan atributi, shu sinf nusxalari 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.