Information Systems Management

UML – Unified Modeling Language

Gjuha e Unifikuar për Modelim

Përgaditi:

Mr.sc.Besim Abdullai

State University of Tetova
Mr.sc.Besim Abdullai, Assistant Lecturer

Materiali

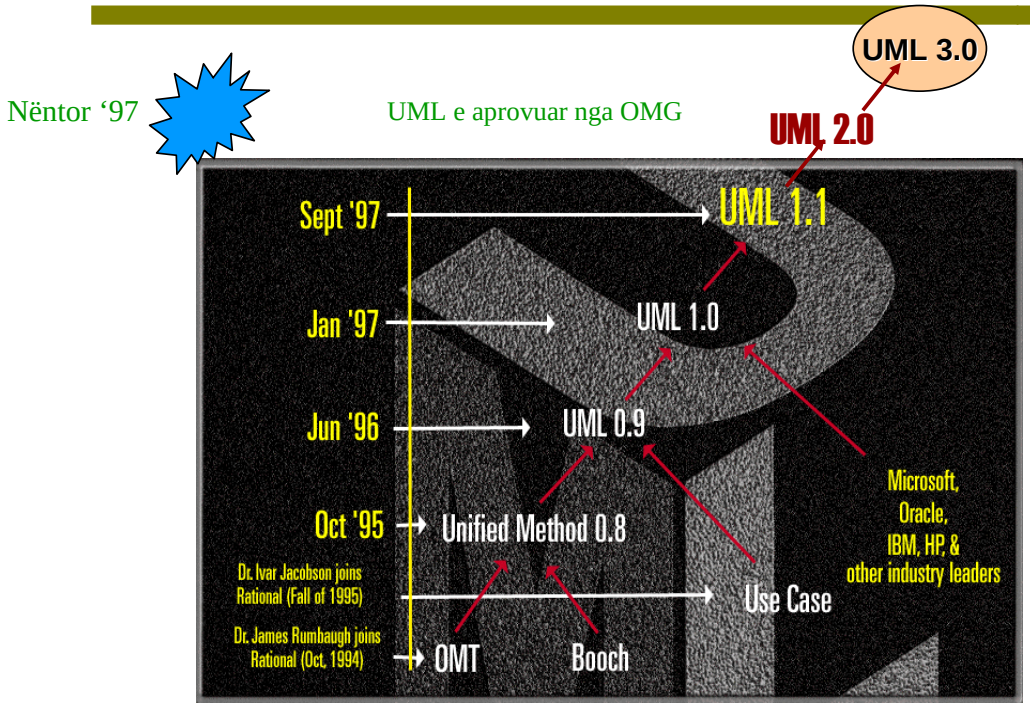
- **Editor gratis në:**
  - **ArgoUML**
  - **http://argouml.tigris.org**

UML – Unified Modeling Language

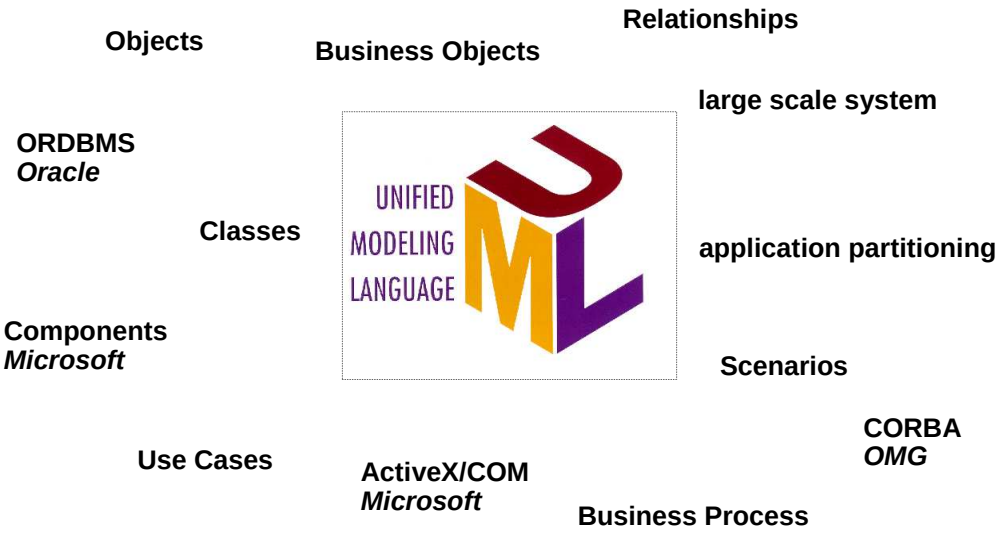
- Gjuha e Unifikuar për Modelim
- Sistem shenjash grafike
- Disa tipe diagramesh
- Të përdorura me qëllim të krijimit dhe dokumentimit
- Programimi i orientuar në objekte
- I pamvarur nga gjuha dhe ambienti
- I pamvarur nga metodat

State University of Tetova
Mr.sc.Besim Abdullai, Assistant Lecturer

Historia e krijimit të UML



UML përkrahë zhvillimin e aplikacioneve



State University of Tetova
Mr.sc.Besim Abdullai, Assistant Lecturer

Konceptet e UML

- **UML mund të përdoret:**
  - Paraqitjen e kufijve të sistemit dhe funksioneve kryesore të saja, duke përdorur rastet përdoruese dhe aktorët
  - Ilustron realizimet e rasteve përdoruese me diagramet e bashkëveprimit
  - Paraqet një strukturë statike të një sistemi duke përdorur diagramet e klasave
  - Modelimin e sjelljes së objekteve me anë të diagrameve të tranzicionit të gjendjes
  - Zbulimin e arkitekturës për implementim fizik me anë të diagrameve për komponentet dhe shpërndarjen
  - Zgjeron funksionalitetin tuaj me stereotipe

Informacione plotësuese

- Do të trajtohen elementet themelore të tipeve më të rëndësishme të diagrameve
- Normalisht disa variante të zgjedhjeve janë njëlloj të akceptueshme
- Niveli i detaleve mund të ndryshon shumë varësisht nga rrethanat dhe shija personale
- Pamjet e përdorimit dhe domethënia ndryshojnë

State University of Tetova
Mr.sc.Besim Abdullai, Assistant Lecturer

Çka është UML ?

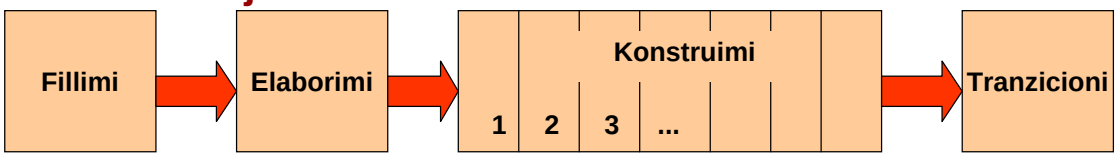
- UML është gjuhë për modelim, jo një metodë
- Kryesisht përdoren shprehjet grafike për të dizejnuar një sistem
- Përdoren disa teknika:
  - Zhvillim përsëritës
  - modelet : Për të paraqitur një ide kyqe
  - Diagramet e klasave : Çfarë lloje abstraksionesh janë bërë
  - Diagrame ndërveprimi : sjelljet kyqe të sistemit
  - Rastet përdoruese : komunikimi me ekspertin e domenit të caktuar
    - Fotografi çasti të një aspekti të sistemit tuaj
    - Shuma e të gjitha rasteve përdoruese është pamja e jashtme e sistemit tuaj
  - Diagramet e aktiviteteve

Procesi i zhvillimit

State University of Tetova
Mr.sc.Besim Abdullai, Assistant Lecturer

Procesi i zhvillimit

- **Procesi i zhvillimit (përsëritës dhe rritës)**
  - Zhvillimi dhe lëshimi në përdorim i softverëve në pjesë
  - Faza e konstruimit konsiston në shumë përsëritje, çdonjëra nga to ndërton softver me kualitet prodhimi, të testuar dhe integruar, që kënaqën një tërësi kërkesash;
  - Çdo përsëritje përmban fazat e zakonshme të ciklit të jetës.
- **Përsëritja duhet gjithashtu të marë pjesë në fazat tjera.**



Cikli i jetës & OO

- **Faktet:**
  - Kërkesat e sistemit nuk janë plotësisht të njohura në fillim
  - Njohuritë e sistemit rriten përgjatë zhvillimit-ndlrtimit
  - Zhvillo sistemin më mirë me intencë rritjeje
  - Fillo me disa funksione bazike

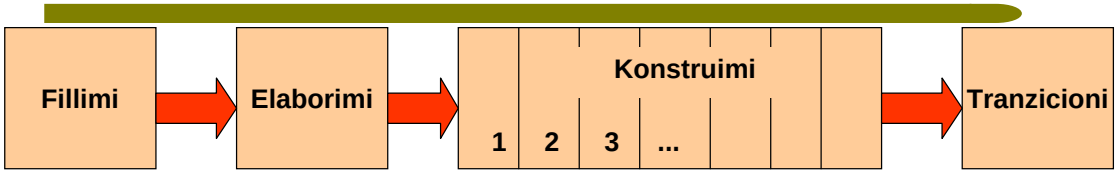
State University of Tetova
Mr.sc.Besim Abdullai, Assistant Lecturer

1. Fillimi

- **Mund të jetë i shkurtë apo me muaj**
  - Ide të paqarta të specifikave funksionale dhe studimeve të fizibilitetit
  - psh.

    ne do të ndërtojmë një gjeneratë të re sistemesh për mbështetje të konsumatorëve për kompaninë tonë. Po synojmë të përdorim teknologjinë e orientuar në objekte me qëllim të ndërtimit të një sistemi më fleksibil dhe që është më i orientuar kah konsumatori, më saktësisht, një sistem i tillë që do të mbështesë faturat e konsoliduara të konsumatorëve.
- **Puna jashtë kornizave të rastit biznesor:**
  - Analiza kost/benefit
  - Të fituarit e sensit për kornizën e projektit
  - Vlerësimi i madhësisë
- **Në shumicën e rasteve mer disa ditë pune.**

2. Elaborimi



- **Kuptim më i mirë për problemin**
  - Çka në fakt po mundoheni të ndërtoni aktualisht ?
  - Si do ta ndërtoni?
  - Çfarë teknologjie do të përdorni?
- **Menaxhimi i riskut**
  - Risku i Kërkesave: ndërtimi i sistemit të duhur
  - Risku Teknologjik: eksperiencë me teknologjinë e përdorur
  - Risku i aftësive: a është i disponueshëm stafi i kërkuar?
  - Risku politik

State University of Tetova
Mr.sc.Besim Abdullai, Assistant Lecturer

Risku i kërkesave

- **Mjetet për mbledhjen e kërkesave**
  - Rastet përdoruese: bazat e komunikimit ndërmjet sponzorëve dhe zhvilluesëve në planifikimin e projektit
  - Modeli konceptual i domenit: 'bota' të cilën e mbështetë sistemi kompjuterik (funksionet, fjalori, …), nivel i lartë, pa detale
  - Modeli i analizës: vetëm në projektet më të mëdhaja, për të eksploruar konsekuencat e kërkesave të jashtme-eksterne
  - Modeli i dizejnit: realizimi i informatave në objektet e domenit dhe sjellja në rastet përdoruese
    - Shton klasat me qëllim që të bëj punën
    - Ofron një arkitetkurë të sipërdorueshme për shtimet e ardhshme
- **Inkrementuesi (pa përafrimin Waterfall)**
  - Diagramet e klasës: për të kuptuar gjuhën e biznesit
  - Diagramet e aktiviteteve: përshkruajnë rrjedhën e punës së biznesit
  - Diagramet e bashkëveprimit

Risku teknologjik

- **Ndërtimi i prototipeve që provojnë pjesët e teknologjive që planifikojmë t'i përdorim**
  - Teknologjitë që evoluojnë shpejtë
  - Risku i madh në lidhjen e komponenteve të dizajnit së bashku
  - Vendimet për dizajn arkitekturor
  - Vëmendje e posaçme sistemeve të shpërndara
- **Risku**
  - Çka ndodh nëqoftëse një pjesë e teknologjisë nuk punon ?
  - Çka nëse nuk mund të zgjedhim enigmën ?
  - Çka janë gjasat që diçka të shkojë keq ?
- **Teknikat e përdorura**
  - Diagramet e klasave, diagramet e paketave, diagramet e shpërndarjes

State University of Tetova
Mr.sc.Besim Abdullai, Assistant Lecturer

Risku i aftësive

- **Mungesë eksperience dhe trajnimi**
- **Aplikohet menjëherë pas zgjedhjes**
- **Të organizuarit e debateve për projektin**
- **Komuniteti model**

http://st-www.cs.uiuc.edu/users/patterns/patterns.html

Arkitektura bazike

Rezultati i elaborimit (±20% e kohës totale të projektit)

- **Lista e rasteve përdoruese**
- **Modeli i domenit**
- **Platforma e teknologjisë**

Planifikimi

- **Përdoruesit: nivel prioriteti për secilin rast**
- **Dizajnuesit: konsiderojnë riskun e arkitekturës për secilin rast përdorues**
- **Dizajnuesit: orar i obligimeve**

State University of Tetova
Mr.sc.Besim Abdullai, Assistant Lecturer

3. Konstruimi

Konstruimi ndërton sistemin në një numër përsëritjesh

- **Çdo përsëritje është një mini projekt**
- **Analiza, dizajni, kodimi, testimi dhe integrimi për secilin rast përdorues që i adresohet përsëritjes**

- **Testimi është proces i vazhdueshëm**
  - **Asnjë kod nuk duhet të shkruhet përpara se të dimë si ta testojmë**
  - **Shkruaje tekstin në mënyrë imediate (shpejt)**
  - **Rruaje testin e kodit përgjithmonë**
  - **Njësinë e testit (white box) dhe sistemin e testit (black box)**

- **Përsëritjet janë rritëse dhe përsëritëse njëkohësisht**
  - **Rritës në funksion**
  - **Përsëritës në terme të bazës së kodit: rifabrikimi (të eliminon degjenerimin e kodit)**

Rifabrikimi

- **Rifabrikimi u lehtësua me hapat e mëposhtëm:**
  - Mos rifabriko dhe shto funksionalitetet në të njejtën kohë
  - Përgadit teste të mira përpara se të fillosh rifabrikimin
  - Mbaj hapat të vogla

- **Duhet të rifabrikojmë kur:**
  - Nëse duket e vështirë të shtojmë funksionalitete të rreja
  - Kur kemi vështirësi të kuptojmë kodin

State University of Tetova
Mr.sc.Besim Abdullai, Assistant Lecturer

Dokumentimi në konstruim

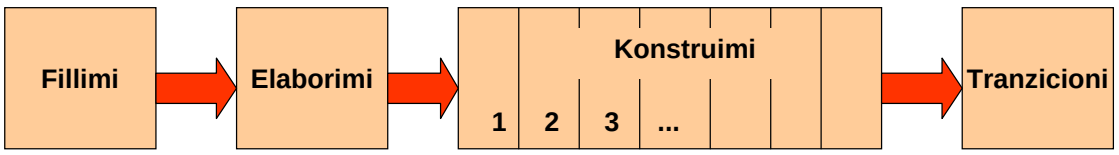
1. Një ose dy fleta për të shpjeguar disa klasa në diagramin e klasave
2. Disa diagrame bashkëpunimi me qëllim të tregimit se si bashkëpunojnë klasat
3. Pak text që t'i lidh diagramet ndërmjet
4. Diagram gjendjeje nëse klasa ka cikël jetësor kompleks
5. Modele që të kuptojmë idetë bazike

Modelet

- Shiqo në rezultatin e procesit
- Ato paraqesin mënyra të zakonshme se si duhet bërë gjërat
- Është shumë më shumë sesa model
  - Patjetër të përfshinë arsyetimin se pse është ashtu siq është
  - Është një zgjidhje problemi
  - Modelet duhet patjetër të bëjnë problemin të qartë
  - Shpjegon pse e zgjedh problemin
  - Shpjegon se në çfarë rrethanash e zgjedh problemin
- Informata për modelet
  - http://st-www.cs.uiuc.edu/users/patterns/patterns.html
  - http://c2.com/ppr/index.html

State University of Tetova
Mr.sc.Besim Abdullai, Assistant Lecturer

4. Tranzicioni



- Gjërat që nuk duhet të bëhen herët
  - Psh. optimalizimi
- Gjatë tranzicionit nuk ekziston zhvillim i atillë që shton funksionalitet
- Ekziston zhvillim për fiksimin e buxhetit

UML

Diagramet e Rasteve Përdoruese
Use Case Diagrams

State University of Tetova
Mr.sc.Besim Abdullai, Assistant Lecturer

Definicioni

- Një ‘diagrami i rasteve përdoruese’ angl. use case diagram - paraqet interaksionin ndërmjet sistemeve dhe përdoruesve të tij

Përdorimi

- Për zbulimin e përdoruesve
- Për zbulimin e funksionaliteteve që nevoiten
- Për fitimin e përshtypjes së plotë të firmës për tërë sistemin

State University of Tetova
Mr.sc.Besim Abdullai, Assistant Lecturer

Elementet bazike

- Aktorët -Actors
- Raste përdorimi - Use Cases
- Përfshij - Include

State University of Tetova
Mr.sc.Besim Abdullai, Assistant Lecturer

Aktori - Actor

- **Një Aktor paraqet tipin e përdoruesit**

Actor Name
Emri i aktorit

State University of Tetova
Mr.sc.Besim Abdullai, Assistant Lecturer

Rast përdorimi - Use case

- **Një Rast përdorimi përshkruan një funksionalitet të sistemit**

Përfshij - Include

- Relacioni ‘include’ paraqet përdorimin e një Rasti përdorues-‘use case’ nga një tjetër

State University of Tetova
Mr.sc.Besim Abdullai, Assistant Lecturer

Shembull: Notepad

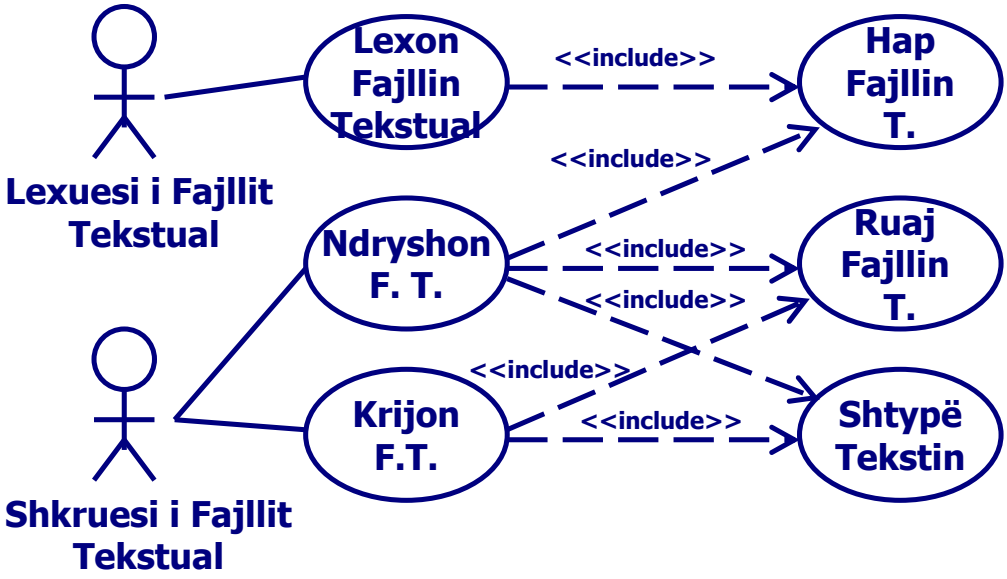
- Zgjedhja 1

Përdoruesi i fajllit tekstual

State University of Tetova
Mr.sc.Besim Abdullai, Assistant Lecturer

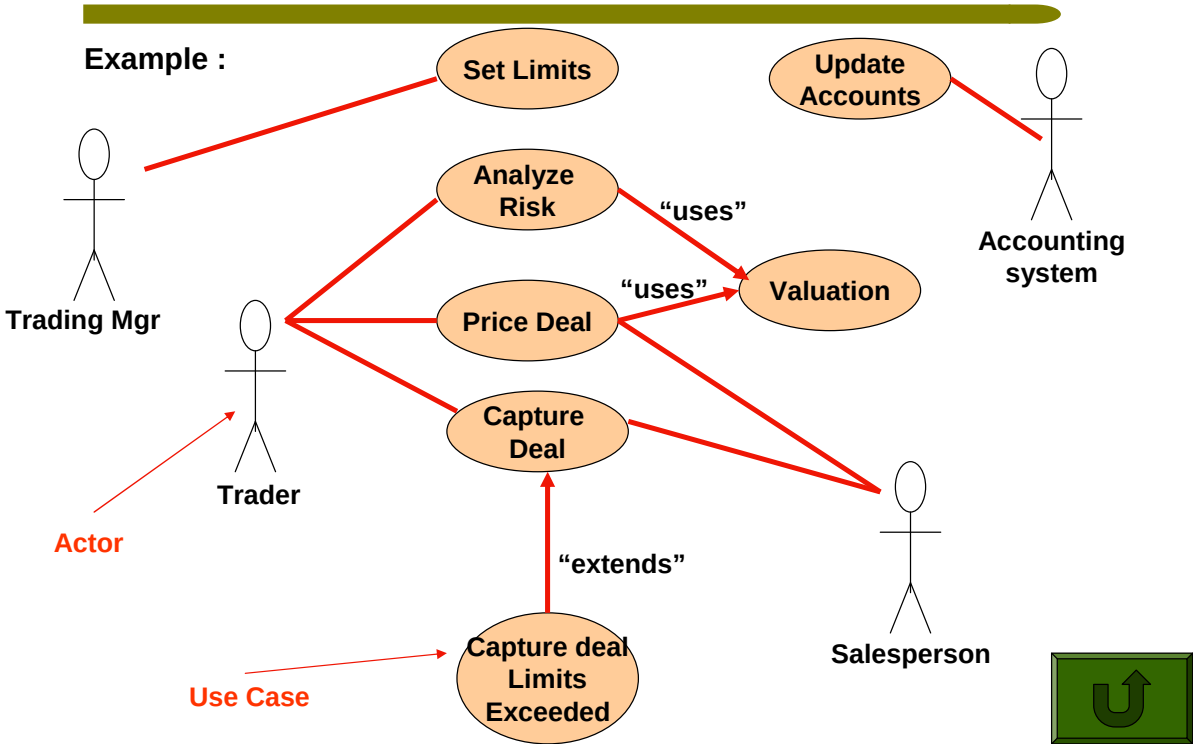
Shembull: Notepad

- Zgjedhja 2



State University of Tetova
Mr.sc.Besim Abdullai, Assistant Lecturer

Shembuj diagramesh përdoruese



State University of Tetova
Mr.sc.Besim Abdullai, Assistant Lecturer

Detyra

- **Krijo një ‘use case’ diagrame për**
  - **Një email program**
  - **Sistemin e TI për një librari**
  - **Sistemin e ndjekjes së pakove në një kompani transportuese**
  - **Sistemin e TI për një shitës me shumicë në internet – on line**

UML

Diagramet e Klasave

Class Diagrams

Klasat dhe Objektet

- Një klasë paraqet një entitet të një sistemi të dhënë, i cili ofron një implementim të enkapsiluar(fshehur) të një funksionaliteti të një entiteti të dhënë
- Një objekt është një instancë e klasës

State University of Tetova
Mr.sc.Besim Abdullai, Assistant Lecturer

Shembuj

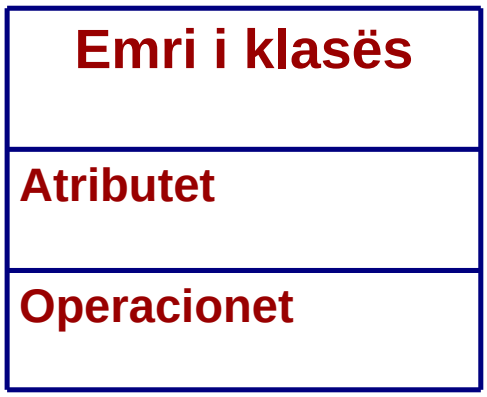
- “Student” është një klasë. Ajo definon karakteristikat që i posedon çdo student (emrin, mbiemrin, email adresën, ...). Ju jeni një instancë e kësajë klase ‘Student’ (= një objekt).
- “Button” është një klasë, e cila definon karakteristikat e të gjithë butonave në një sistem operativ (si duken ato, se ato mund të klikohen, ...). Të gjitha butonat që ju i shihni përderisa punoni në kompjuter janë instanca të kësajë klase (=objekte)

Atributet dhe operacionet

- Atributet janë të dhënat interne të një klase
- Operacionet janë proceset të cilat din ti bën klasa

State University of Tetova
Mr.sc.Besim Abdullai, Assistant Lecturer

Shënim



Shënim

- **Shënim për atributet**

  visibility name: type = default-value

- **Shënim për operacionet**

  visibility name (parameter-list) : return-type

State University of Tetova
Mr.sc.Besim Abdullai, Assistant Lecturer

Disa tipe

- **Integer – për numra pozitiv**
- **Double – për numra me presje dhjetor**
- **String – për shprehje tekstuale**
- **Boolean – për shprehje logjike**

Dukshmëria - Visibility

- Public (+): i dukshëm kudoqoftë në program
- Protected (#): i dukshëm mbrenda klasës dhe nënklasat e veta
- Private (-): i dukshëm mbrenda klasës

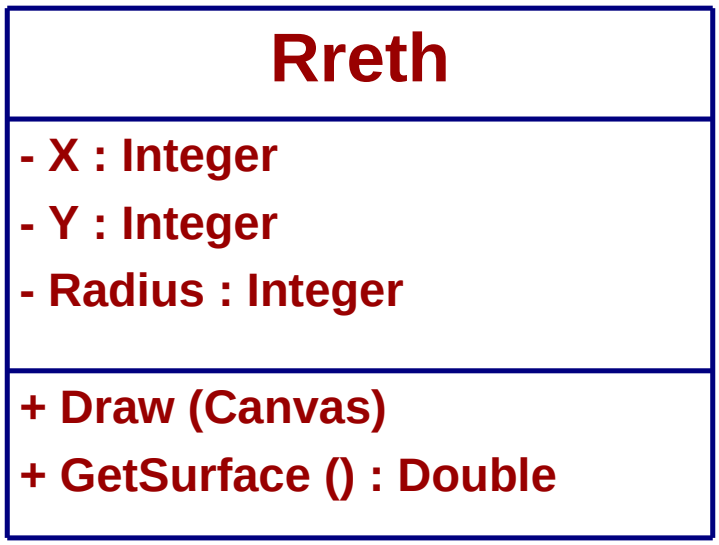
State University of Tetova
Mr.sc.Besim Abdullai, Assistant Lecturer

Përdorimi i dukshmërisë

- Atributet
  - Public (nuk përdoret): në vend të kësajë përdoren operacionet punlike get dhe set
  - Protected (nuk përdoret): në vend të kësajë përdoren operacionet e mbrojtura–protected, get dhe set
  - Private (i zakonshëm-default): gjithnjë i përdorë atributet private
- Operacionet
  - Public (default): operacionet publike-public mund të përdoren kudo në program
  - Protected (rallë): operacionet e mbrojtura-protected u japin qasje atributeve apo janë operacione ndihmëse për subklasat
  - Private (jo të zakonshme): janë operacione ndihmëse

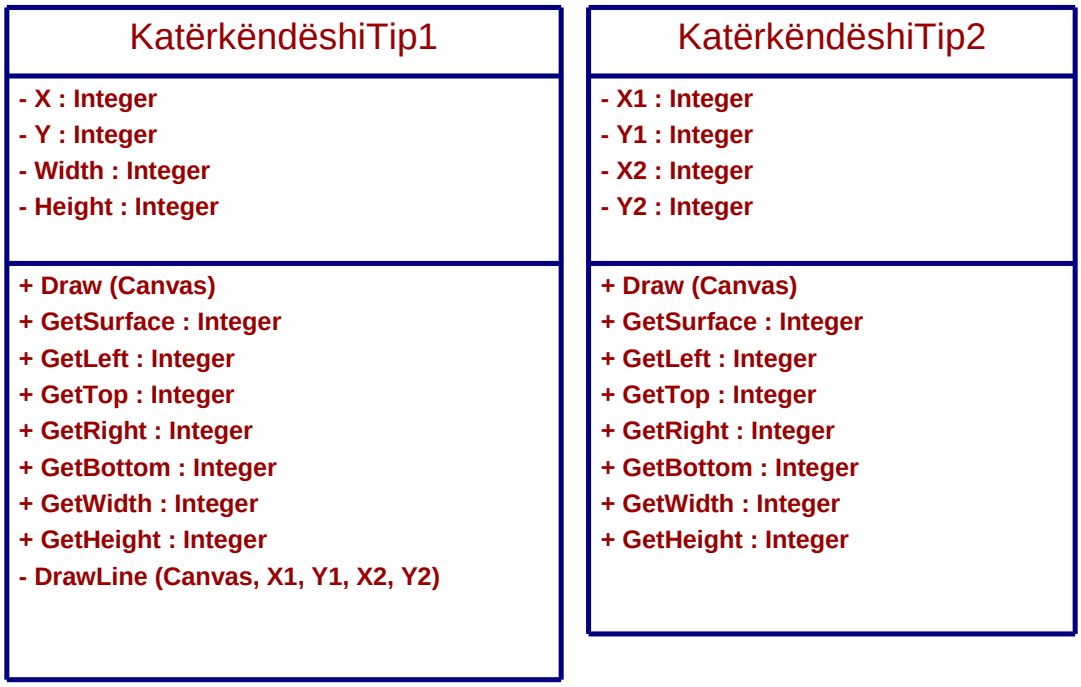
State University of Tetova
Mr.sc.Besim Abdullai, Assistant Lecturer

Shembuj



State University of Tetova
Mr.sc.Besim Abdullai, Assistant Lecturer

Shembuj



Detyra

- Formoni klas diagramet për objektet e mëposhtme:
  - Katrorin
  - Butonat
  - Trekëndëshin

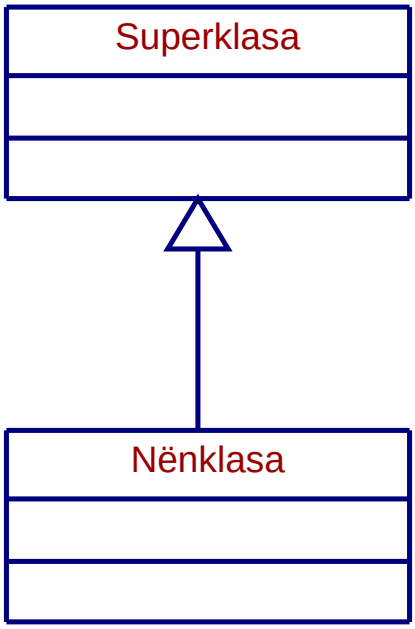
State University of Tetova
Mr.sc.Besim Abdullai, Assistant Lecturer

Inheritanca - Trashigimia

- Trashigimia ndoshë kur një klasë (nënklasa) ka një lidhje të tipit “është - is a” me një klasë tjetër (me superklasën). Në këtë rast subklasa trashigon të gjitha atributet dhe operacionet e superklasës.
- Mos i ngatëroni subklasat me objektet

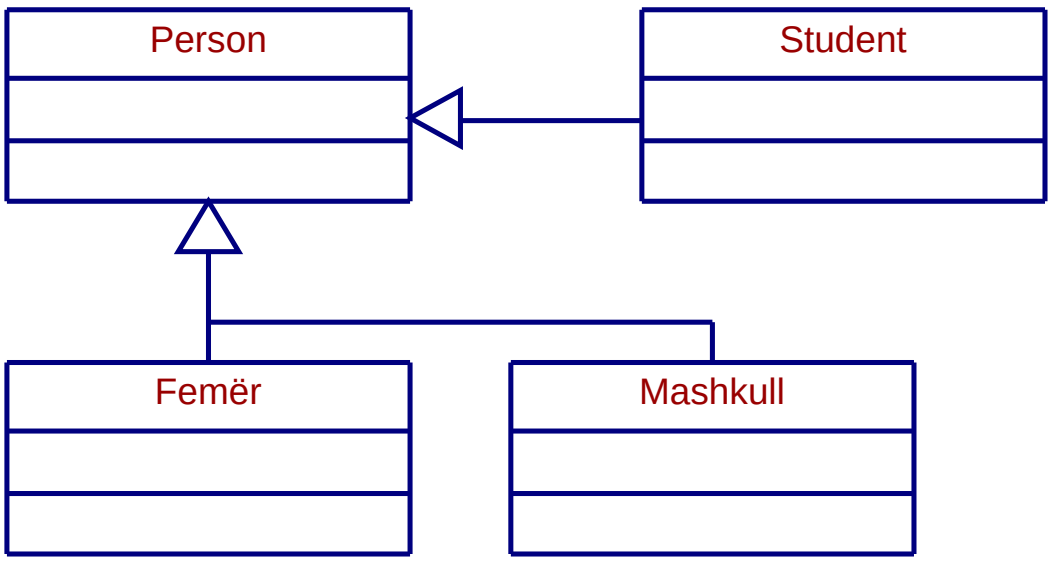
State University of Tetova
Mr.sc.Besim Abdullai, Assistant Lecturer

Shënim

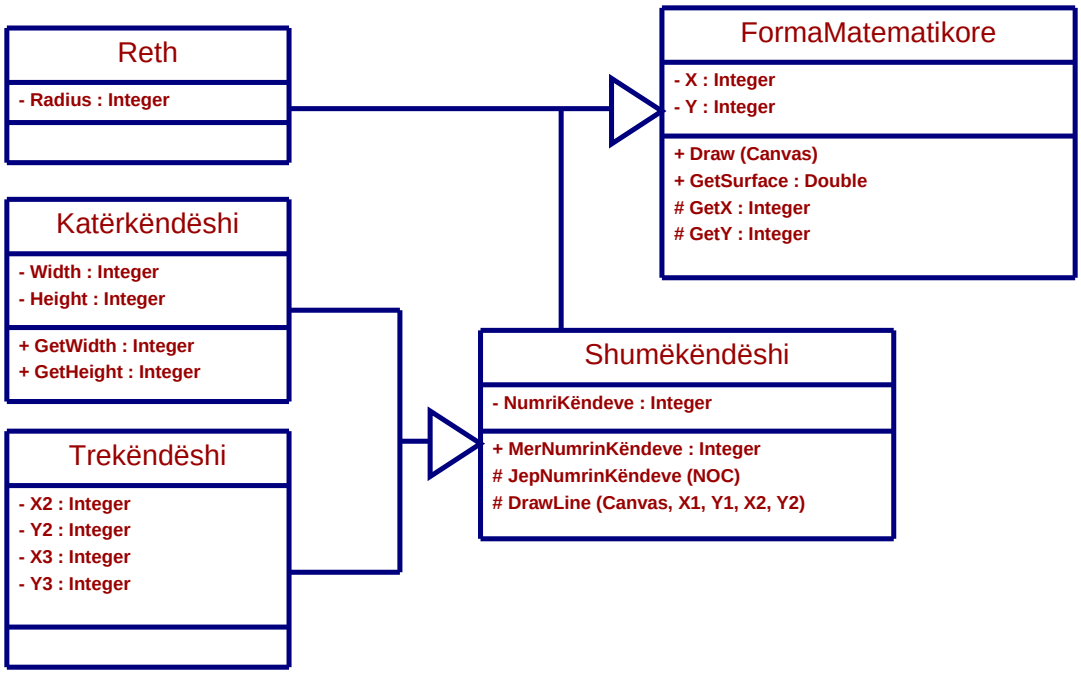


State University of Tetova
Mr.sc.Besim Abdullai, Assistant Lecturer

Shembull



Shembull



State University of Tetova
Mr.sc.Besim Abdullai, Assistant Lecturer

Asocimet

- **Asocimet paraqesin relacionet ndërmjet instancave të klasave**

Shembull

State University of Tetova
Mr.sc.Besim Abdullai, Assistant Lecturer

Multipliciteti - Shumëfishimi

- **Tregon se sa objekte mund të participojnë në një relacion të dhënë:**

n	**n objekte**
n..m	**n deri m objekte**
*****	**0 ose më shumë**
n..*	**n ose më shumë**

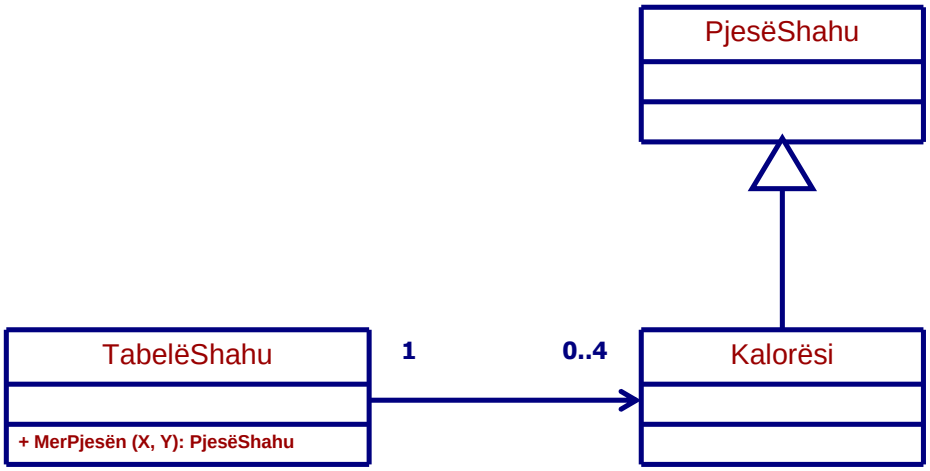
Shembull

State University of Tetova
Mr.sc.Besim Abdullai, Assistant Lecturer

Drejtueshmëria

- **Le të zëmë se kemi definuar një asocim, atëherë drejtueshmëria-navigability tregon se a është e mundshme të kalojmë nga objektet e një lloji në objekte të një lloji tjetër**

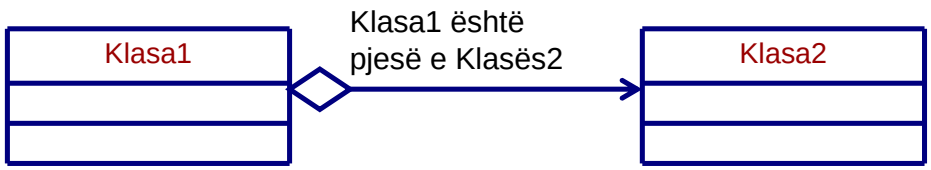
Shembull



State University of Tetova
Mr.sc.Besim Abdullai, Assistant Lecturer

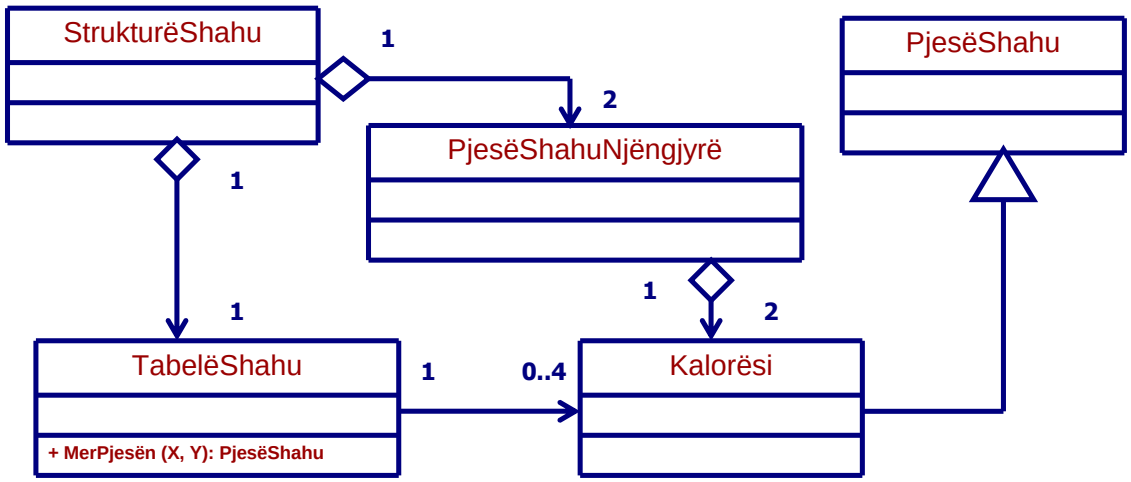
Agregacioni - grumbullimi

- **Agregacioni tregon një relacion të tipit ‘pjesë e’ - angl. A “part of”**



State University of Tetova
Mr.sc.Besim Abdullai, Assistant Lecturer

Shembull



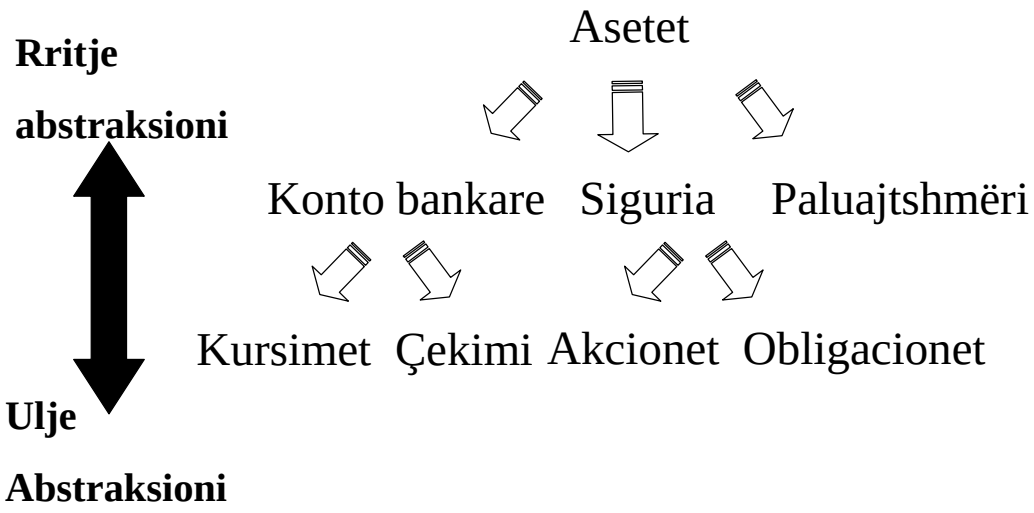
State University of Tetova
Mr.sc.Besim Abdullai, Assistant Lecturer

Kompozicioni (përbërja)- Composition

- **Përbërja tregon një lidhje të tipit ‘pjesë e fortë e ‘ ; pjesët priten të jetojnë dhe vdesin me tërësinë**

Çka është hirearkia?

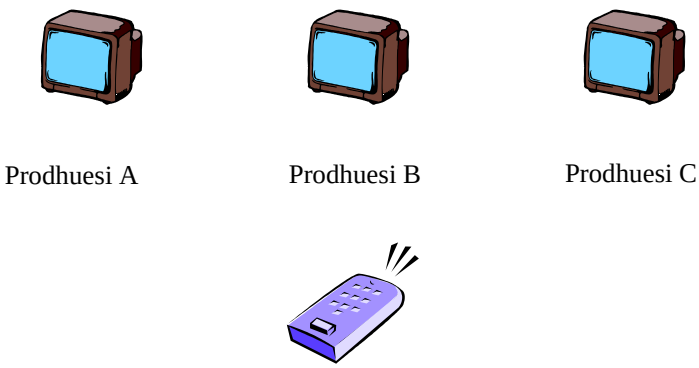
- **Nivel abstraksioni**



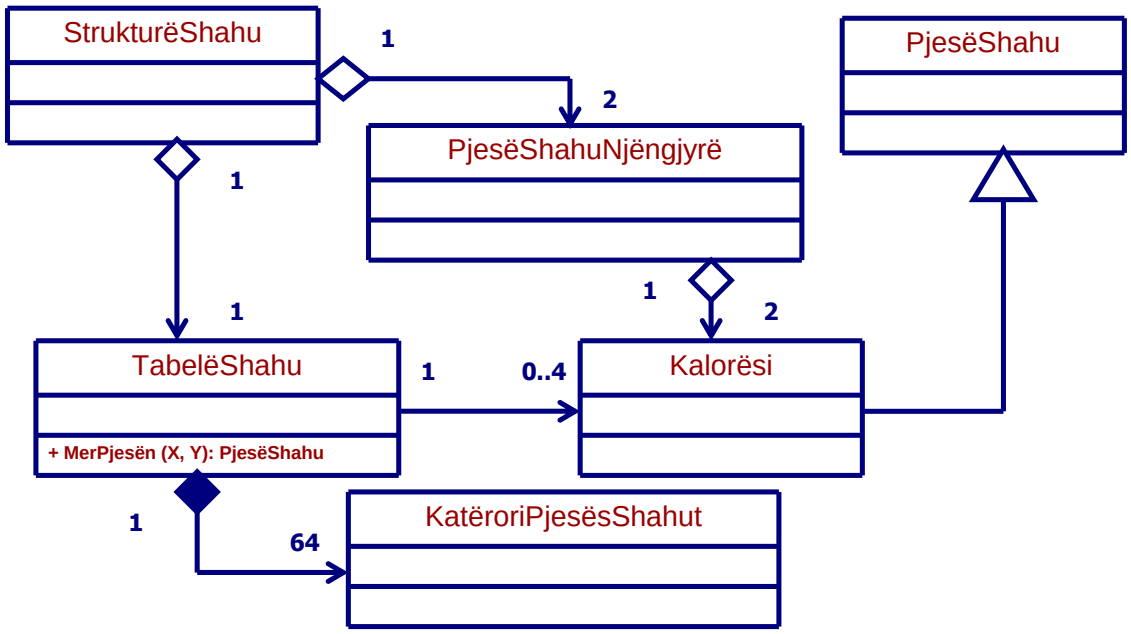
State University of Tetova
Mr.sc.Besim Abdullai, Assistant Lecturer

Çka është Polimorfizmi?

- **Aftësia e fshehjes së shumë implementimeve të ndryshme mbrapa një interfejsi të vetëm.**



Shembull



State University of Tetova
Mr.sc.Besim Abdullai, Assistant Lecturer

Detyrë

- **Kompleto diagramin e klasës për lojën e shahut**
- **Krijo një diagram klase që prezenton universitetin**

UML

Diagramet e Aktivitetit
Activity Diagrams

State University of Tetova
Mr.sc.Besim Abdullai, Assistant Lecturer

Definicioni

- Një diagram aktivitetesh paraqet sekuencat e aktiviteteve, duke u mbështetur në sjelljen paralele dhe atë të kushtëzuar

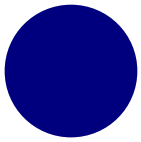
Elementet bazike

- Start
- End
- Activity
- Fork
- Join
- Branch
- Merge

State University of Tetova
Mr.sc.Besim Abdullai, Assistant Lecturer

Start

- Simboli start tregon pikën startuese të diagramit të aktiviteteve



Fundi - End

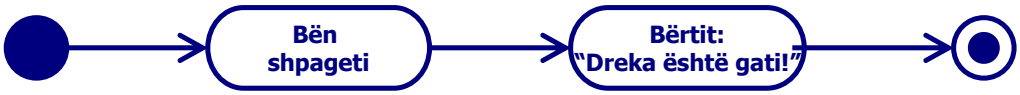
- Ky simbol tregon pikën e fundit të diagramit të aktiviteteve

State University of Tetova
Mr.sc.Besim Abdullai, Assistant Lecturer

Aktiviteti - Activity

- Një aktivitet është një gjendje e të bërit diçka: ndoshta një proces real i përditshëm, apo ekzekutim i një rutine softverike

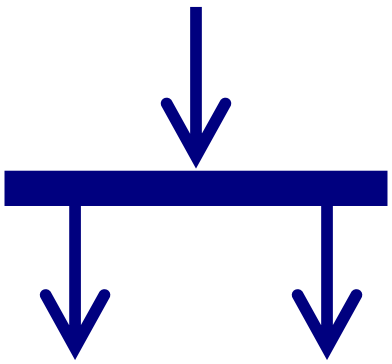
Shembull



State University of Tetova
Mr.sc.Besim Abdullai, Assistant Lecturer

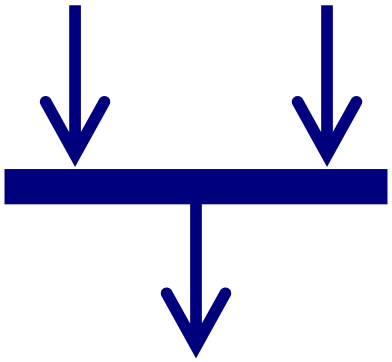
Sfurk - Fork

- Sfurku ka një kalim hyrës dhe disa kalime paralele dalëse



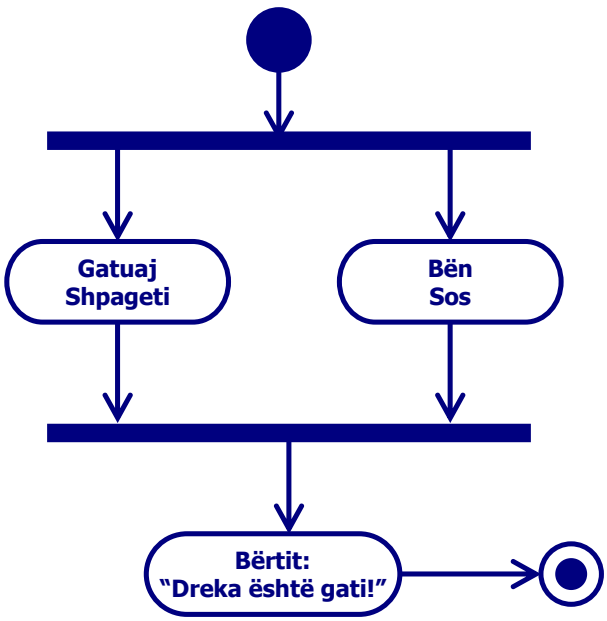
Join (grumbulluesi)

- Një xhoin ka disa kalime hyrëse paralele dhe një kalim dalës



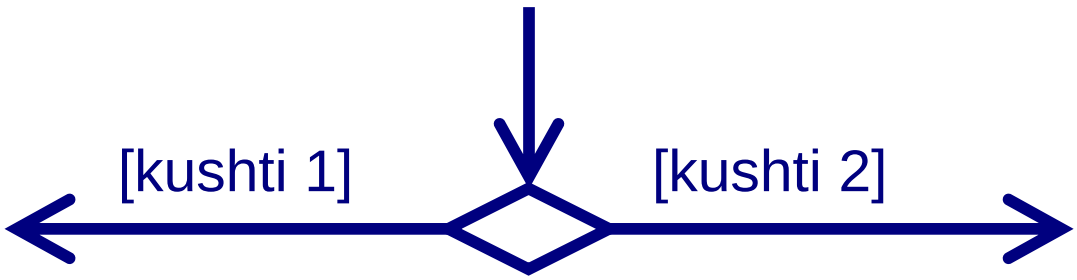
State University of Tetova
Mr.sc.Besim Abdullai, Assistant Lecturer

Shembull



Dega - Branch

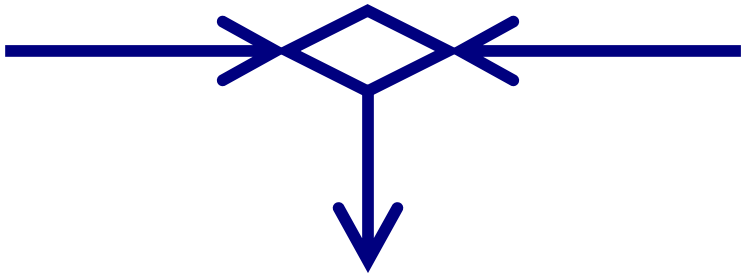
- Një degë ka një kalim të vetëm hyrës dhe disa kalime dalëse të kushtëzuara. Vetëm një nga kalimet dalëse mund të përdoret



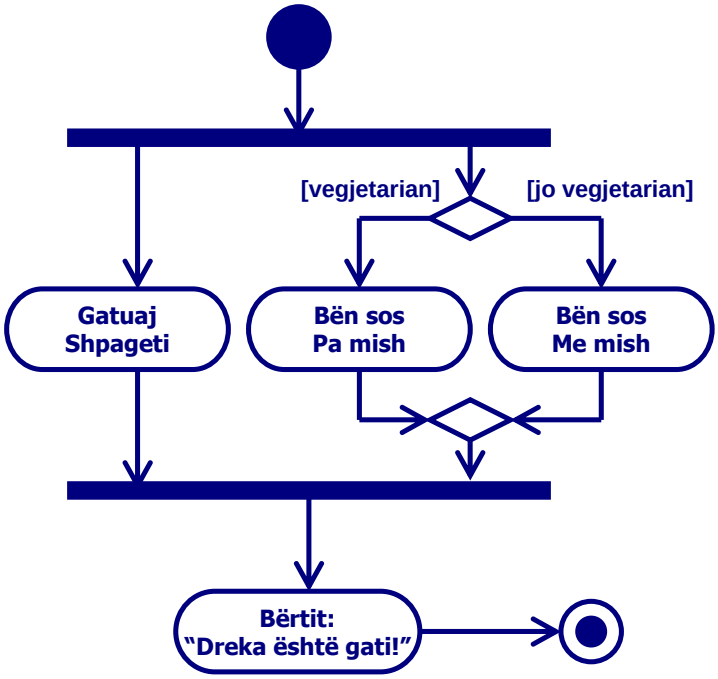
State University of Tetova
Mr.sc.Besim Abdullai, Assistant Lecturer

Bashkimi - Merge

- Një simbol i këtillë tregon fundin e sjelljes së kushtëzuar të filluar nga dega



Shembull



State University of Tetova
Mr.sc.Besim Abdullai, Assistant Lecturer

Detyra

- **Bën diagrame aktivitetesh për:**
  - **Aktivitetet në një librari**
  - **Aktivitetet e një kompanie për dërgimin e paketave**

UML

Diagramet e gjendjes
State Diagrams

State University of Tetova
Mr.sc.Besim Abdullai, Assistant Lecturer

Definicioni

- Diagramet e gjendjes përshkruajnë të gjitha gjendjet e mundshme që mund ti ketë një objekt i caktuar,
- dhe tregon se si ndryshon gjendja si rezulltat i ngjarjeve që e arijnë objektin.

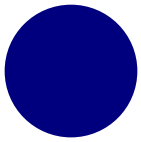
Elementet bazike

- Start
- State
- Transition

State University of Tetova
Mr.sc.Besim Abdullai, Assistant Lecturer

Fillimi - Start

- Simboli i fillimit tregon pikën fillestare të diagramit të gjendjes



Gjendja - State

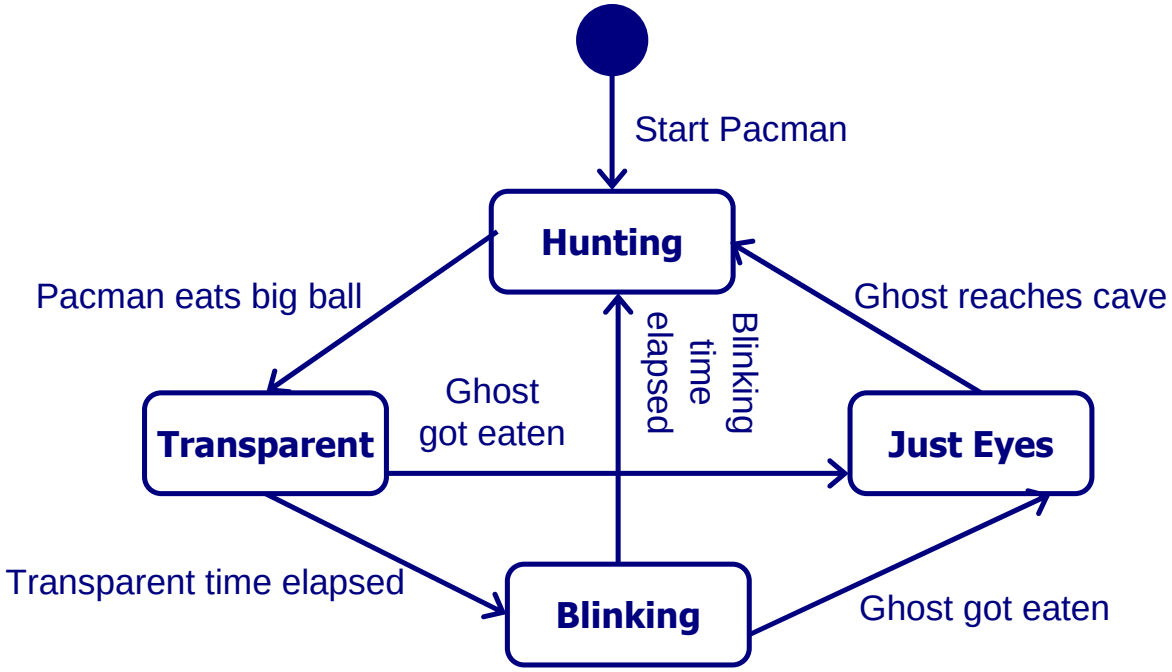
- Gjendja paraqet gjendjen të cilën mund ta ketë një objekt i caktuar

State University of Tetova
Mr.sc.Besim Abdullai, Assistant Lecturer

Kalimi

- KAlimi paraqet një ngjarje e cila bën një objekt të ndryshon nga një gjendje në tjetrën

Shembull



State University of Tetova
Mr.sc.Besim Abdullai, Assistant Lecturer

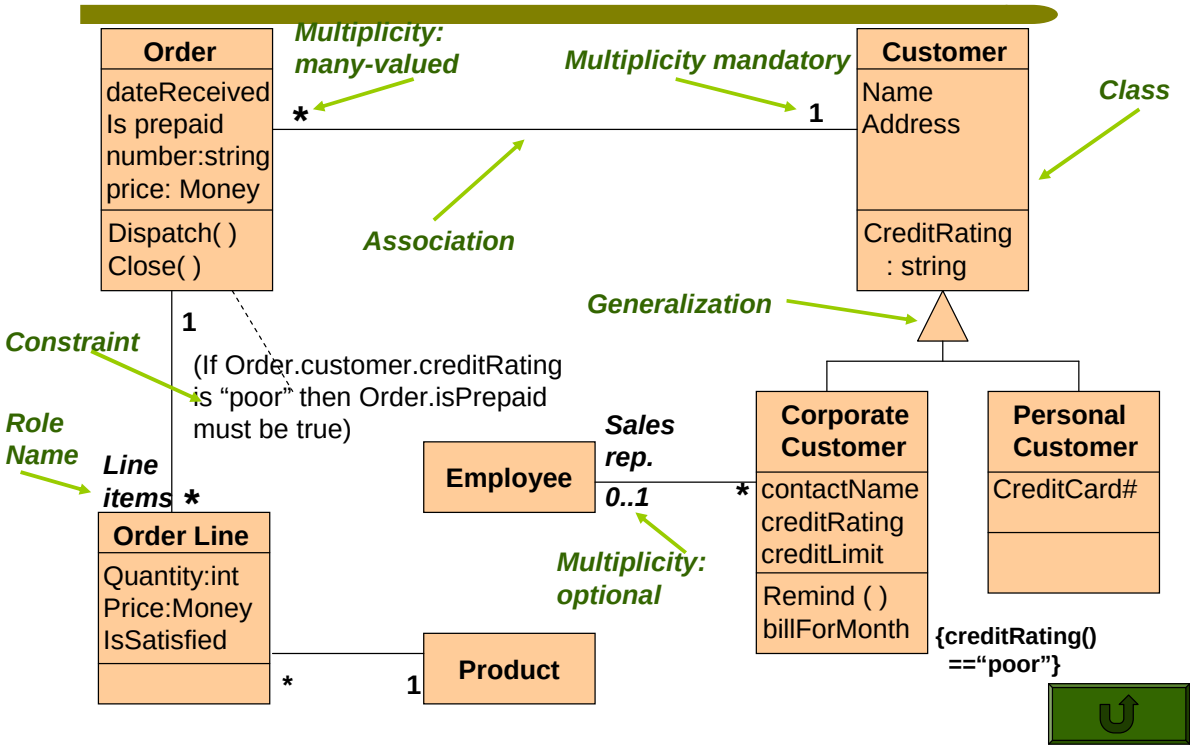
Detyrë

- **Krijo diagramin e gjendjes për:**
  - **Bankomatin**
  - **Shëndruesin e parave letër në monedha**

Disa shembuj në vazhdim:

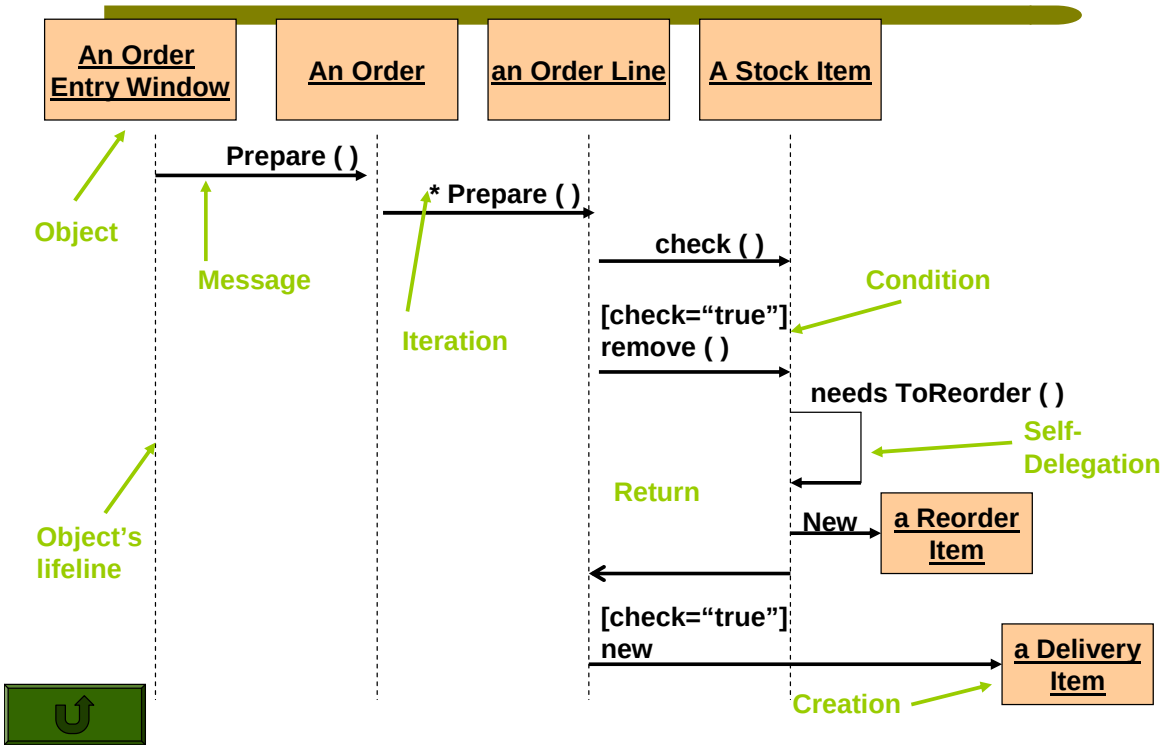
State University of Tetova
Mr.sc.Besim Abdullai, Assistant Lecturer

Class Diagram:Typical example



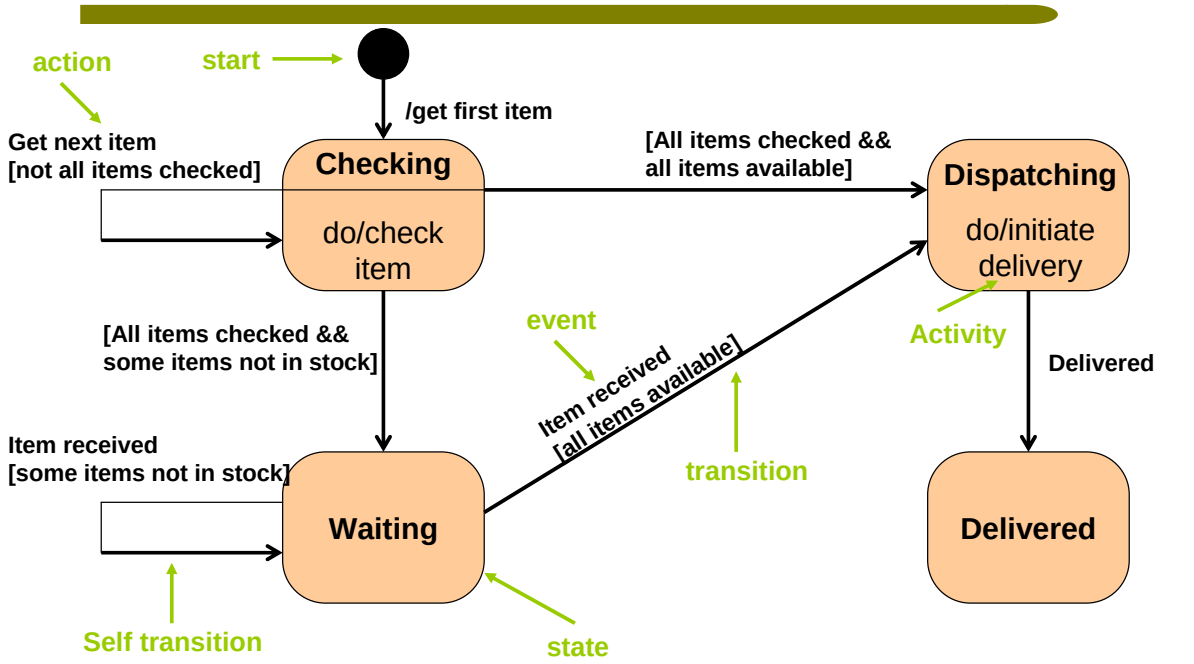
State University of Tetova
Mr.sc.Besim Abdullai, Assistant Lecturer

Interaction: Sequence Diagram



State University of Tetova
Mr.sc.Besim Abdullai, Assistant Lecturer

State Diagram Example: An Order



State University of Tetova
Mr.sc.Besim Abdullai, Assistant Lecturer

Example of Activity Diagram