OOP

ئامادەکردنی : محمد فایەق کاکە

زانکۆی گەرمیان - زانستی کۆمپیوتەر

2016-2017

پێشەکی

بەناوی خودایی گەورە و دلۆڤان

ئەم بابەتە پێشکەشە بە هەموو ئەو فێرخوازانەی کە ئارەزووی فێربوونی زمانەکانی کۆمپیوتەریان هەیە .

ئامادەکردنی : محمد فایەق کاکە

زانکۆی گەرمیان –زانستی کۆمپیوتەر

ئەم بابەتە بابەتێکی هەرە گرنگی زمانی جافایە کە پێکدێت لە کۆمەڵێ بابەتی گرنگ کە پێویستە لەسەر فێرخوازانی زمانەکە بیزانن , پشت بەخوای گەورە لەم کتێبە بچووکەدا باسی تەواوی بابەتەکانی دەکەین .

بابەتەکان پێکدێت لە :

Inheritance-1

Overriding-2

Polymorphism-3

Abstraction-4

Encapsulation-5

Interface-6

Packages-7

پێش باسکردنی ئەو بابەتانەی پەڕەی پێشووتر لەسەرەتادا باسی کۆمەڵێ بابەتی تر دەکەین کە زۆر پێویستە لەسەرەتادا باس بکرێت ..

وەکو .....

1- کلاّس

2-میسۆد

3-جۆرەکانی کلاّس

4-ئۆبجێکت

5-جۆرەکانی مۆدیفایەر

6-سترینگ

7-کاراکتەر کلاّس

8-فارێبلّ و جۆرەکانی فارێبلّ

کلاس

کلاس بریتیه لە کۆمەڵێ ئۆبجێکت objectکە خاوەنی هەندێك تایبە تمەندی بەخۆیەتی, دەتوانین بڵێن کلاس بنچینەی ئۆبجێکتە.

1-کلاس ناوکی جافایە هەمووشتێك لەژێردەسەلاتی کلاس دایە.

2-کلاس وەسفی هەردوو پێکهاتەی ئۆبجێکت دەکات کەلە State و Behavior پێکدێت.

کلاس پێکدێت لە :

1-داتا

2-میسۆد

3-کۆنسترەکتەر

4-بلۆك

5-ئینتەرفەیس

یاسای ڕاگەیاندنی کلاس لە جافادا :

```
Class ناوی کلاس   {
        Data;
      Method;
          }
class student{
public static void main(String[]args){
  System.out.println("hello Wold");
  }}
```

1–دەبێ کلاس و فایلی پرۆگرامەکە هەمان ناویان هەبێ.

2–ئەگەر دووکلاس مان هەبووئەگەر بمانەوێ لەناو یەك فایل خەزنی بکەین هەمیشە دەبێ یەکێك لەکلاسەکان public بێ فایلەکەش هەمان ناوی ئەو کلاسە دەبێ.

3-ئەگەر هەردوو کلاەکەمان public نەبوو فایلەکەمان بەناوی ئەو کلاسە دەبێت کە main()method ی تێدایە .

```
class  student 1{
      }
class student 2 {
public static void main(String[]args) {
      }
```

بانگکردنی کلاس

ئەگەر دوو کلاس مان هەبوو بمانەوێ بانگی میسوٚدێك یان فارێبلێك بکەین لەکلاسەکەی تردالە سەرەتا دا ناوی کلاسەکە دواتر (.) دواتر ناوی میسوٚد یان فارێبلەکە ,

واباشترە کە میسوٚد و فارێبلە بانگکراوەکە

public و static بێ .

بەم شێوەیە ⬅ **; (ئارگویمێنت) ناوی میسوٚد . ناوی کلاسی بانگکراو**

```java
public static void main(String[]args){
 int result=aa.sum(2,4 );
 System.out.println(result);
    }
   class aa{
public static int sum(int m,int d){
   int b=m+d;
    return b;
    }}
```

; ناوی فاریێلی بانگکراو . ناوی کلاسی بانگکراو

ئەم یاسایەی سەرەوە بەکاردیٚ بۆبەکارهێنانی فاریێبلێکی

دیاری کراو لەناو کلاسێکی تردا .

ئۆبجێکت

هەر شتێك لە دوونیادا بوونی هەبێ و خاوەنی کۆمەڵێ

تایبەتمەندی وکرداری تایبەت بەخۆی بێت پێیدەوترێ

ئۆبجێکت (object) .

1–هەموو ئۆبجێکتێك (state and behavior)هەیە

2–ئۆبجێکت لە سێ کاراکتەر پێکدێت.

(state ,behavior,identity)

بۆ نموونە سەیارەیەك ئۆبجێکتە

state	behavior
مۆدیل	وەستان
ڕەنگ	گواستنەوە
جۆر	

Behavior-1 ← وەکو میسۆد بەکاردێ

State-2 ← وەکو فاریێبڵ بەکاردێ

```
Class Car{
String color;
Public static void drive(){
}}
```

دروستكردنى ئۆبجيكت

بەسیٚ هەنگاو ئۆبجێکت دروست دەکرێت.

1. Declarationناساندنی فارێبلێك لەگەڵ ناوی فارێبلەکە.

2. Instantiationبەکارهێنانی کیوٚردی new

نموونە ← ناوی کلاس objناوی = new ناوی کلاس( ) ;

3. Initializationبەکارهێنانی کیوٚردی new وەپێدانی نرخ.

نموونە ← ناوی کلاس obj ناوی = new ناوی کلاس(2);

تێبینی //جۆری سێیەم زیاتر لەگەڵ کۆنستراکتەر بەکاردیٚ .

ڕێگاکانی دروستکرنی ئۆبجێکت

1-By new keyword.

2-By new instance()method.

3-By clone ()method.

4-By factory method.

ڕێگای یەکەم بۆدروستکردنی ئۆبجێکت باشترینە و ئاسانیشە.

لە هەرە سوودەکانی ئۆبجێکت ئەوەیە بۆبانگکرنی میسۆد و فارێبل بەکاردیٚ.

ئۆبجێكت Annonymous

anonymous بەزمانێكی سادە واتە بێ ناو ئەجۆرە ئۆبجێكتە هیچ نیشاندانێكی نیە یان هیچ سەرچاوەیەكی نیە.

ئەگەربمانەوێ یەك جار ئۆبجێكت بەكاربهێنین ئە ئۆبجێكتە باشترینە

بە شێوەی دروستدەكرێ ⟵ new ناوی كلاس;

ئەگەر بانگی میسۆدێك بكەین ⟵ new ناوی كلاس . ناوی میسۆد ( );

```
class  student {
    void fact (int n) {
        int fact=1;
        for(int i=1;i<n;i++) {
            fact *=I;
        }
System.out.println("factorial"+fact);
Public static void main(String[]args){
    new student().fact(5);
}}
```

چەند ئۆبجێکتیك لەیەك کاتدا

دەتوانین لەیەك کاتدا چەند ئۆبجێکتێك دروست بکەین بەناوی جیاواز

کەپێی دەوترێ Multiple object.

```
class student {
  int length;
  int width;
  void insert(int l,int w) {
  length=l;
  width=w;  }
  void area() {
   system.out.println(length*width); }
  public static void main(String[]args){
   student r1=new student();
   student r2=new student();
   r1.insert(11,5);
   r1.area();
   }}
```

output

55

میسۆد

میسۆد لە جافادا لەکۆمەڵێ statement یان کۆمەڵێ کۆد

بۆ ئەنجام دانی کرداریك پێکەوە کاتێك تۆ بانگی سیستەم

دەکەین ;()system.out.println.

- میسۆد لەجافادا وەسفی پێکهاتەیbehaviorدەکات لەobject دا

واتە دەتوانین behavior بەکاربهێنین بۆدرووستکردنی میسۆد

یاسایی درووستکردنی میسۆد بەگشتی

```
Modifier return type name of method(parameter list)
    { //body method
    }
```

modifier ⟸ بریتیە لە کۆمەڵێ کۆد کەچەندین تایبەتمەندی ئەبەخشێ بە میسۆدەکە

Return type ⟸ جۆری گەڕانەوەی ئەنجامی میسۆدەکە.

Name of method → ناوی میسۆدەکە

Parameter list → وەرگرتنی نرخی نێردراو

Body method → { } نوسینی کۆدەکان لەنێوان

نموونە → Public static int sum(int a,int b) {

```
Public static int sum(int a,int b) {
        //Body method
            Return;   }
```

Public ,static → modifier

int → return type

Sum → name of method

a,b → parameter

int a,int b → parameter list

{ } → body method

return → return value

کۆمەڵێ تێبینی لەسەر میسۆد

- مەرج نییە هەمووکات return type لەگەڵ list parameter هەمان data typeهەبێ بۆ نموونە هەردووکیان int بن.

نموونە ⟸ Public static int sum (int a,double b) {

```
return ;    }
```

- جۆری return type کەوتوەتە سەر ئەنجامی میسۆدەکە واتە ئەگر ئەنجام پۆینتی لەگەڵ بوو دبێ double بێ.

- ناوی میسۆد هەمیشە بە پیتی سمۆل دەستپێدەکات.

شێوازەکانی نووسینی میسۆد

```
1-public static void sum() { }
2-public static void sum(parameter list) { }
3-public static int sum(parameter list) { return ; }
```

ئەکرێ جۆرێکی تری return type بێ

جیاوازی نێوان void و return type

- لە void دا ئەنجامی میسۆدەکە دەگەڕێتەوە بەڵام ناتوانین بەکاری بهێنینەوە دووبارە ← ✗ ; ژمارەیەك + ئەنجامی میسۆد
- لە return type کاندا ئەنجامی میسۆدەکە دەگەڕێتەوە ودەتوانین دووبارە بەکاری بهێنینەوە ← ; ژمارەیەك + ئەنجامی میسۆد

```
public class mu {

public static void main(String[]args)  {

int operation = sum(2,4);

int result = operation +4;    ← بەکارهێنانەوە

system.out.println(result);

  }

Public static int sum(int a,int b) {

 int A = a+b;

 return A;

  }
```

output

10

بانگكردن له‌ میسۆدا

ده‌توانین له‌ناو جافادا بانگی میسۆد بكه‌ین جا له‌ ناو هه‌مان كلاَسدا بێت

یان له‌ناو كلاسێكی دیكه‌دا بێت .

دوو جۆر بانگكردنمان هه‌یه‌ :

1ـ میسۆد به‌گه‌ڕانه‌وه‌ی نرخی میسۆد ودووباره‌ به‌كارهێنانه‌وه‌ی .

ناوی میسۆده‌كه‌ له‌ناوsysده‌نوسرێت و له‌ناو main methodدا

یان ده‌توانین ناوی میسۆده‌ بانگكراوه‌كه‌ له‌ناو فاریێبل دابنێین دواتر ناوی

فاریێبڵه‌كه‌ له‌ناو سیسته‌مه‌كه‌ ئه‌نووسین,ئه‌م میسۆده‌ return typeهه‌یه‌.

نموونه‌ ⟵ int result = ناوی میسۆد (نرخ)

System.out.println(result);

2-میسۆد به‌گه‌ڕانه‌وه‌ی نرخ به‌لاَم ناتوانین دووباره‌ به‌كاری بهێنینه‌وه‌.

ئه‌م میسۆده‌ كیۆردی void له‌گه‌ڵ نرخی میسۆده‌كه‌ ده‌گه‌ڕێته‌وه‌ به‌لاَم

ناتوانین جارێكی تر به‌كاری بهێنینه‌وه‌,ده‌بێ سیسته‌مه‌كه‌ له‌ناو میسۆده‌

بانگكراوه‌كه‌ بنووسین به‌لاَم ناوی میسۆد هه‌مووكات له‌ناو main method

ده‌نووسرێت .

نموونه‌ ⟵

```
Public static void sum(int a,int b) {
Int result = a+b;
}
```

جیاوازی نێوان Argument و parameter list

Argument-1 بریتیە لەونرخی کەبۆ میسۆدی بانگکراو دەنێردرێت,

parameter list-2 ئەرکی وەرگرتنی نرخەکەیەو لەکاتی بانگکردنی میسۆدەکەدا درووست دەکرێت.

```
public class student  {
    public static void main(String[]args) {
        sum(2,6) ;
   } // argument      parameterlist
public static void sum(int a,int b){
      int  f= a+b;
        }}
```

دوو جۆری سەرەکی میسۆد

دوو جۆری سەرەکی میسۆد هەیە:

static method-1واتە کیوۆردیstatic لەگەڵە.

non-static method-2 واتە کیوۆردیstatic لەگەڵ نییە.

Modifier مۆدیفایەرەکان

مۆدیفایەرەکان بریتین لە کۆمەڵێ وشە کەدەچنە سەر میسوٚد و فارێبل و کلاسەکان چەندین تایبەتمەندیان پێدەبەخشن.

دوو جۆر مۆدیفایەر هەیە

1-Java Access Modifier

2-Non Access Modifier

چوار جۆر وشە (کیوٚرد)مان هەیە لە access modifier

1-Default (no keyword)

2-Private

3-Public

4-Protected

کیۆردی Default

بریتیە لەو کیۆردەی لەناوئەوکلاّسی پاکجێك دا هەی بەلاّم بەهیچ شێوەیەك دەرناکەوێ واتە:ئەگەر کلاّس یان میسۆدمان بینی هیچ کیۆردێکی لەگەڵ نەبوو ئەوا کیۆردی Default بەکارهاتووە بەلاّم دەرنەکەوتووە.

```
String version="student";
  boolean  processor() {
   return true;
    }
```

کیۆرد بەکارنەهاتووە

کیۆردی Private

ئەم کیۆردە تەنها لەناو کلاّس دا هەیە و لەگەڵ میسۆد وفارێبل وکۆنستراکتەردا بەکاردێت .

ئەم کیۆردە بڕواتەسەر میسۆد یان فارێبلێك لەناو کلاّسێك دا ناتوانین جاریکی تر ئەم میسۆد وفارێبلە بەکاربهێنینەوە لە کلاّسێکی تردا.

نموونەکەی لەپەڕەکەی دیکەیە

class a { ← private نموونەیەك لەسەر كیوۆردی

```
private int data = 20 ;
private void msg () {
System.out.println("hello java");
 } }
 public class b {
Public static void main(String[]args) {
   a  opj = new  a;
System.out.println(obj.data);
obj.msg();
  } }
```

Output

Compile error

Output ئیرۆر دەبێ چونكە بانگی میسۆدێك و فارێبلێكمان كردووە

بۆناو كلاسێكی دیكە كە كیوۆردی private بەكارهێناوە.

کیۆردی public

ئەم کیۆردە دەچێتە سەر (کلاّس,میسوٚد,فارێبلٚ,ئینتەرفەیس) .

ئەم کیۆردە مانای گشتی دەدات واتە لەهەر کویٚ پیٚویستمان بەم کلاّس و فارێبلٚ و میسوٚدە هەبوو دەتوانی بەکاری بهێنیت لە هەرکوی بتەوێت.

```
class a {
public int data =33;
 public void msg() {
System.out.println("java");
  } }
public class mu {
Public static void main(String[] args) {
 a  obj = new  a( );
System.out.println(obj.data);
 obj . msg();
  } }
```

Output

33
java

لەبەر ئەوەی کیۆردی public بەکارهاتووە لەگەڵ میسوٚد و فارێبڵەکەدا دەتوانین لەهەرکویٚ بمانەویٚ بەکاری بهێنین.

کیوۆردی protected

ئەم کیوۆردە لەگەڵ فاریێبل ومیسوٚد وکوٚنستراکتەردابەکاردیٚت لەناوsuperclass یان subclassەکە لەناو پاکیٚجیٚك دا یان لەناو کلاٚسیٚکدا لەناو پاکیٚجیٚك دا.

- Superclassدواتر لەبابەتی inheritance دا باسی دەکەین.
- لەرِیٚگەی ئەم کیوٚردەوە دەتوانین ئەو میسوٚد وفاریێبلاٚنەی کەوا لەناو superclass دان بتوانین لە subclass دابەکاریان بیٚنین.
- ئەم کیوٚردە لەگەڵ کیوٚردی class و interface دا بەکارنایەت تەنانەت لەگەڵ ئەومیسوٚد وفاریێبلاٚنەش کەدەکەونە ناو interface.

```
public class a {
Protected int data=14;
  }
class b extends a {
 Public static void main(String[]args) {
    b  obj = new b();
   System.out.println(b.data);
    } }
```

Super class

subclass

output

14

Non Access مۆدیفایەری

ئەم جۆرە مۆدیفایەرە لە چەند کیۆردێك پێكدێت :

1-static modifier

2-final modifier

3-abstract modifier

4-synchronized and volatile modifier

تێبینی// ئێمە لێرەدا باسی کیۆردی synchronized وvolatile ناکەین

چونکە لە OOP دا بەکارنایەت.

محمد فایەق کاکە

زانکۆی گەرمیان – زانستی کۆمپیوتەر

کیۆردی Static

ئەم کیۆردە بەکاردێ لەگەڵ میسوّد وفاریێبڵ وبلوّك ونیێستدکلاٌس.

فاریێبڵی static

کیۆردی static لەسەر فاریێبڵ وا دەکات میموّری پروّگرامەکەی توّچالاك تربێت.

فاریێبڵی static یەکجار شوێن دیاری دەکات لەناو میموّری.

فاریێبڵی static دەتوانین ڕاستەوخوّ بانگی بکەین بەبێ دروستکردنی ئوبجێکت.

فاریێبڵی static زوّر زیاتر ڕێکخراوترە.

```
class mu {
 int count = 0 ;
 mu ( ) {
  count++;
 System.out.println(count);   }
 public static void main(String[]args) {
 mu  obj = new mu();
 mu  obj = new mu();
 mu  obj = new mu();
 } }
```

static بەکارنەهاتووە

output (بەبێ static)	output (لەگەڵ static)
1	1
1	2
1	3

میسۆدی static

میسۆدی static واتە ئەو میسۆدەی کیوۆردی static بەکارهێناوە.

میسۆدی static بۆبانگکردنی پێویستی بەدروستکردنی ئۆبجێکت ناکات.

ئەگەر میسۆدەکەمان static بوو دەبێ فارێبڵەکان ناوی static بی.

لە میسۆدیstatic دا دەتوانین نرخی داتاکانمان بگۆڕین.

```
class calculator {
static int operation (int x ) {
return x*x*x;
    }
public static void main(String[]args) {
 Int result =operation(5);
  System.out.println(result);
   } }
```

output

125

Final کیۆردی

- ئەم کیۆردە لەجۆری non access modifier ە.
- ئەم کیۆردە لەگەڵ میسۆد و فاریێبڵ وکلاًسەکان دا بەکاردێت .
- ئەم کیۆردە کاتێك دەڕواتە سەر فاریێبڵەکان نەگۆڕیان دەکات واتە ئەو

ئەو داتایەی لەناو فاریێبڵ و دایە جارێکی تر ناتوانین بیگۆڕین بەلاًم

بەمەرجێك لەگەڵ کیۆردی static دابێت.

- کاتێك دڕواتەسەرکلاًس ناتوانین کرداری inheritance ئەنجامبدا.
- کاتێك ئەم کیۆردە دەڕواتە سەر میسۆد ئیتر ئەو میسۆدە ناتوانی کرداری

Overridden ئەنجام بدات دواتر باسی overridden دەکەین.

```
Public class test {
Public static final int DATA = 13;
Public static void main(String[]args) {
Data =16;
System.out.println(Data);
}}
```

output

error

Output ئیرۆر دەبێ چونکەفاریێبڵەکەمان final ئەو دواتر نرخی فاریێبلّمان گۆڕیوە

کیوۆردی abstract

.

کیوۆردی abstract لەگەڵ کلاس و میسۆدەکاندا بەکاردێت.

کلاسی abstract

کلاسی abstract واتە ئەوە کلاسەی کە کیوۆردی abstract بەکاردێنێ.

کلاسی abstract دوو سوودی گرنگی هەیە:

1– بەنهێنی هێشتنەوەی شێوازی ئەنجامدانی کاری کلاسەکەتەنها شیوازەکە

به بەکارهێنەر پیشاندەدات وەکو کرداری ناردنی نامە.

2– ئەنجامدانی کرداری inheritance.

```
abstract class a{ }
```

⬅ شێوازی ڕاگەیاندنی

```
abstract class a{
void mag()
}}
class b extends a {
public static void main (String[]args){
obj =new b();
obj.msg();
} }
```

میسۆدی abstract

ئەگەر میسۆد کیۆردی **abstract**ی بەکارهێناپێیدەوترێت میسۆدabstract.

میسۆدی abstract براکێتی نییە { } و لەگەڵ کیۆردی finalدا بەکارنایەت.

```
abstract class a {
    abstract void msg();
}
class b extends a {
void msg () {
    } }
```

شێوازی ڕاگەیاندنی (abstract void msg();)

- میسۆدی abstract یارمەتی کلاسی abstrac دەدات بۆئەنجامدانی کرداری Inheritance(میرات) لەناوsuperclass و subclassدا بەکاردێت .
- ئەگەر میسۆد abstract بوو دەبێت کلاسەکەش abstract
- لەمیسۆدی abstract دابراکێت بەکارنایەت وتەنها سیمیکۆلۆن(;) دادەنرێت .

تێبینی // ئەگەر میسۆدەکەمان کیۆردی abstract لەگەڵ بوو دەبێ کلاسەکەش لەگەڵی بێت بەلام مەرج نیە هەموو کلاسێکیabstract میسۆدەکەشی abstract بێ.

ڕێساکانی ناونان Identifiers

هەموو بەشەکانی جافا پێویستیان بە ناونان هەیە, ئەم ناوانە بەکاردێ بۆ کلاس و فارێبل و میسۆد کە پێیدەوترێ Identifiers.

کۆمەڵێ خاڵی گرنگ هەیە پێویستدەکات زۆرکات لەبیرت بێت :

هەموو identifier پێویستە دەست پێبکات بە پیتی(A بۆ Z یان a بۆ z) وە دەتوانین هێمای دراوی دۆلار ($)و underscore (_) بەکاربهێنین.

```
String 123abc;    ✗
String $abc;      ✓
String abc_wrr;   ✓
String ab.cd ;    ✗
```

بەهیچ شێوەیەك ناتوانین کیوۆردەکان لە گەڵ فاریبلەکان بەکاربێنین بەلاَم دەتوانین کەمێك کەم وزیادی پیتەکانی کیوۆردەکەبکەین یان بچووك و گەورەی بکەین.

```
int class;    ✗
int clas  ;   ✓
int Class;    ✓
```

فارێبل Variables

فارێبڵ لەجافادا واتە ئەو شوێنەی کە داتاو زانیاری تێدا هەڵدەگیرێ.

هەموو فارێبلێك data type تایبەت بەخۆی هەیە کە گونجاوە لەگەڵیدا.

- فارێبڵەکان بەچەندین شێواز ڕادەگەیەنرێت و نرخی پێدەدرێت.

شێوازی ڕاگەیاندن

1-int a,b,c;

2-int a;

شێوازی ڕاگەیاندن و نرخ

1-int a=2,b=4,c=5;

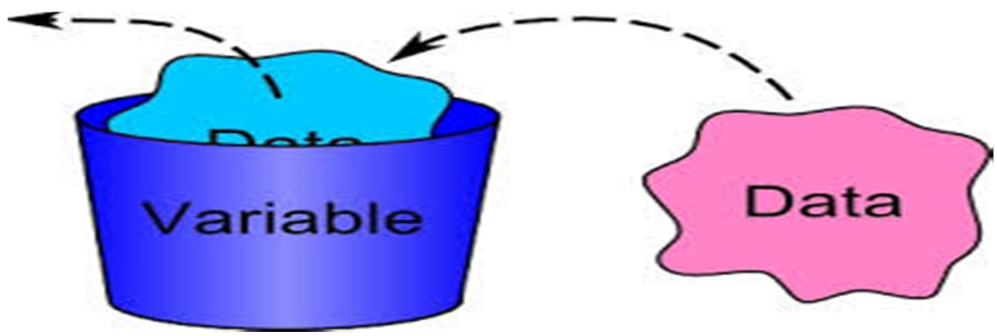
2-int a=23:

لەجافادا دوو شێوازی درووستکردنی فارێبڵ هەیە:

1–تەنها ڕادەگەیەنرێت و نرخی پێنادرێ وەکو نموونەی سەرەوە.

2–ڕادەگەیەنرێت و نرخیشی پێدەدرێت وەکو نموونەی سەرەوە.

تێبینی// هەموفارێبلێك بەلایەنی کەم پێش بەکارهێنان دەبێ ڕابگەیەنرێت.



سێ جۆر فارێیلمان هەیە

1-local variable

2-instanance variable

3-static/class variable

Local variable

- Local variable لەناومیسۆد وکۆنستراکتەر و یان بلۆك ڕادەگەیەنرێت.
- Local variab کاتی دروست دەکرێ کەمیسۆد یان کۆنستراکتەر یان بلۆك درووست دەکرێ کاتێکیش نامێنێ کە میسوۆد یان کۆنستراکتەر یان بلۆك کوتایی پێدێت .
- Access modifier کان لەگەڵ Local vaiable بەکارنایەت.

Public static int d =12; ⟵ نموونە

- Loacal variable پێش بەکارهێنانی دەبێ نرخی پێبدرێت واتە حاڵەتی Default value لەم جۆرە فارێبلەدا ڕوونادات.

```
Public static void mag() {
    int d = 15;
```

⟵ پێش بەکارهێان نرخی پێدەدرێت

Instance variable

- Instance variable لەناو کلاس رادەگەیەنرێت بەلأم لەدەرەوەی میسۆد وکۆنستراکتەر یان بلۆك .
- Instance variable کاتێك دروست دەکرێت کە ئۆبجێکت دروست دەکرێت کاتێك ئۆبجێکت نامێنێ instance variable یش نامێنێ.
- بەهۆی ئۆبجێکتەوە دەتوانین instance variable بانگی بکەینە ناو main method ودواتر بەکاری بهێنین.
- Instance variable ڕادەگەیەنرێت لەناو کلاس دا پێش بەکارهێنان دوای بەکارهێنان .
- له instance variable دا دەتوانین Access modifier بەکاربهێنین.
- دەتوانین instance variable بەبێ پێدانی نرخ بەکاربهێنین بەلأم بەلأم حاڵەتیdefault valueڕوودەدات دواترلەکۆنستراکتەرباسی دەکەین.

```
class stusent {
public string =”zankoy garmyan”;
public static void  mag( ) {
        } }
```

Static /class variable

- ئەم فاریێبڵە static variable یان class variable پێدەوترێت.
- ئەم فاریێبڵە لەناو کلاَس درووست دەکرێت بەبەکارهێنانی کیۆردی بەڵاَم لەدەرەوەی میسۆد یان کۆنستراکتەر یان بلۆك.
- Static variable بەدەگمەن نرخی نەگۆڕە بەتایبەتی ئەگەر لەگەڵ کیۆردی final یان کیۆردی private هات.
- Static variable درووست دەکرێت کاتێك programدروست دەکرێت کۆتایشی پێدێت کاتێك program ەکە کۆتایی دێت یان دەوەستێ.
- Static variable دەتوانین ڕاستەوخۆ بانگی بکەین بەبێ درووستکردنی ئۆبجێکت.
- دەتوانین لەدوو شوێنی جیاواز ڕاییگەیەنین و نرخی پێبدەین.
- بەهەمان شێوەیinstance variable حاڵەتی default value لە static variable ڕوودەدات دوتر لە کۆنستراکتەر باسی دەکەین.

```
public class student {
 private static int salary ;
public static final String department =”davalopment”;
public static void main( String[]args)
salary = 1000;
System.out.println(slary+department);
          }}
```

output

davalopment

100

Character Class

کاراکتەر کلاسەکان بەشێوەیەکی ئاسایی کار لەگەڵ داتا تایپی charدەکەن.

بە دوو ڕێگە دەتوانین کاراکتەر کلاس و کاراکتەرمیسۆدەکان بەکاربهێنین.

1– بەکارهێنانی char literal ⟵ `char m = 'd';`

2–دروستکردنی ئۆبجێکتی Character ⟵ `Character f=new Character();`

ئەوەی گرنگ بێت لێرەدا باسکردنی کومەڵێ میسۆدی ئامادەکراوە.

کاراکتەر میسۆدەکان

1-isLetter()

2-isDigit()

3-isWhitespace()

4-isUpperCase()

5-isLowerCase()

6-toUpperCase()

7-toLowerCase()

8-toString()

بۆ هەموویان دەبێ ئۆبجێکتی character درووست بکەین.

یان پێش میسودەکە دەنووسین character دواتر . دواتر ناوی میسۆدەکە

isLetter () کاراکتەر میسۆدی

ئەم میسۆدە بەکاردیٚ بۆئەوەی بزانین ئایا نرخەکەمان پیتە, ئەگەر پیت بوو ئەوا ئەنجام true دەبیٚت ئەگەر وانەبیٚت false دەبیٚت.

یاسایی دروستکردنی ← boolean isDigit (char m)

```
class mu {
public static void main(String[] args) {
System.out.println(Character.isLetter('c'));
System.out.println(Character.isLetter('5'));
}}
```

output
true
false

isDigit() کاراکتەر میسۆدی

ئەم میسۆدەبەکاردیٚ بۆئەوەی دیاری بکەین ئایا نرخەکەمان ژمارەیە.

ئەنجامی میسۆدەکە true دەبیٚ ئەگەر نرخەکە ژمارە بیٚت, false دەبیٚ ئەگەر نرخەکە ژمارە نەبیٚت.

یاسای درووستکردنی ← Booleab isDigit (char m)

```
class  mu {
Public static void main(String[]args){
System.out.println(Character.isDigit('a'));
System.out.println(Character.isDigit('5'));
}}
```

output
false
true

کاراکتەر میسۆدی isDigit( )

ئەم میسۆدە بەکاردێ بۆ دیاریکردنی '_',\t,\n ئایا نرخەکە بۆشایی تێدایە.

ئەنجامەکەtrueدەبێ ئەگەر نرخەکەبوش بێت, ئەگەر بۆش نەبوو falseدەبێ

یاسایی دروستکردنی ← boolean isWhitespace(char m)

```
 class mu {
 Public static void main(String[]args) {
System.out.println(Character.isWhitespace('a'));
System.out.println(Character.isWhitespace('  '));
System.out.println(Character.isWhitespace('\n'));
      } }
```

output

false
true
true

کاراکتەر میسۆدی isUpperCase()

ئەم میسۆدە بەکاردێ بۆدیاریکردنی ئایا نرخەکە پیتی گەورەیە.

ئەگەر نرخەکە پیتی گەورە بوو ئەنجام true دەبێ ئەگەر وانەبوو ئەنجامەکە false دەبێت.

یاسایی درووستکردنی ← boolean isUpperCase (char m)

isUpperCase نموونە

```
class mu {
public static void main(String[]args) {
System.out.println(Character.isUpperCase ('c'));
System.out.println(Character.isUpperCase('C'));
 } }
```

output

false
true

کاراکتەر میسۆدی isLowerCase

ئەم میسۆدە بەکاردێ بۆدیاریکردنی ئایا نرخەکە پیتی بچووکە ئەگەرنرخەکە پیتی بچووك بوو ئەنجام true دەبێ ئەگەر وانەبوو ئەنجامەکە false دەبێ.

یاسایی درووستکردنی ← boolean isLowerCase()

```
class a {
public static void main( String[]args){
System.out.println(Character.isLowerCase('c'));
System.out.println(Character.isLowerCase('C'));
}}
```

output

true
false

toUpperCase() کاراکتەر میسۆدی

ئەم میسۆدە بەکاردێت بوگەڕانەوی پیتەکە بە پیتی گەورە.

boolean toUpperCase(char m) ← یاسایی درووستکردنی

```
class mu {
public static void main(String[]args) {
System.out.println(Character.toUpperCase('a'));
System.out.println(Character.isLowerCase('C'));
} }
```

output

A
C

toLowerCase کاراکتەر میسۆدی

ئەم میسۆدە بەکاردێت بوگەڕانەوی نرخەکە بە پیتی بچووك.

boolean toLowerCase(char m) ← یاسایی درووستکردنی

```
class m {
public static void main(String[]args) {
System.out.println(Character.toUpperCase('a'));
System.out.println(Character.toUpperCase('H'));
} }
```

output

a
a

کاراکتەر میسۆدی toString

ئەم میسۆدە بەکاردێ بۆگەڕانەوەی پیتەکە وەکو خۆی ئەگەر نرخەکە گەورە بوو گەورە دەگەڕێتەوە ئەگەر بچووك بوو بچووك دەگەڕێتەوە.

یاسایی درووستکردنی ← boolean toString(char m)

```
class mhamad {
public static void main(String[]args) {
Character  obj = new Character ('a');
System.out.println(obj.toString());
System.out.println(Character.toString('H'));
}}
```

output
a
H

تیبینی// لەم پرۆگرامەدا هەردوو شێوازەکەم بەکارهێناوە.

OOP بەکوردی

محمد فایەق

زانستی کۆمپیوتەر– زانکۆی گەرمیان

String سترینگ

سترینگ لەجافادا پێکدێت لە کۆمەڵێ کاراکتەری یەك لەدوای یەك .

سترینگەکان لەجافادا دەتوانن مامەڵە بەکەن لە گەڵ ئۆبجێکت دا.

دەتوانین سترینگەکان بەکاربهێنین ئەویش بەدوو ڕێگا .

1-String literal → String m="zankoy garmyan";

2-by using object → String m= new String("test");

نرخی سترینگەکان ناگۆڕێن بەلاَم ئەگەر ویستمان گۆڕانکاری لەنرخەکاندا بکەین دەتوانین میسۆدی ئامادەککراوی جافا بەکاربهێنین ئەم میسۆدانەش دەبنە دوو بەشەوە:

1-String Buffer

2-String Builder

.هەریەك لەم دووبەشەی سترینگە لەکۆمەڵێ میسۆدی ئامادەککراو پێکدێت

تێبینی // کاتێك ئەم دووبەشە بەکاردێنین گەر بمانەوێ گۆڕانکاری لە نرخی سترینگەکە بکەین.

String Buffer

ئەم بەشەی سترینگە پێکدێت لەکۆمەڵێ میسۆدی ئامادەکراو:

1-append

2-reverse ← بۆ پێچەوانەکردنەوەی نرخەکە بەکاردێ

3-delete ← بۆسرینەوەی نرخەکە لەماوەیەکی دیاریکراو کەخۆمان دیاری دەکەین

4-insert ← بۆ داخل کردنی نرخێك بۆ سەرنرخی سترینگەکەمان

5-replace

---

append

ئەم میسۆدە بەکاردێ بۆخستنەسەری نرخێك بۆسەر نرخێکی تر.

ئەم میسۆدە لەگەڵ(data typeint,double,float,char,string)بەکاردێ

append (boolean m) ← یاسای درووستکردنی

append (int m)

append (string m)

append (char m)

```
class mu {
public static void main(String [] args){
StringBuffer  obj = new StringBuffer("zankoy");
obj.append("garmyan");
    System.out.println(obj);
        }}
```

output

Zankoygarmyan

length() میسۆدی

ئەم سترینگە بەکاردێ بۆ دیاریکردنی ژمارەی ئیندێکسەکانی نرخی سترینگەکە.

```
class mu  {
Public static void main(String [] args ) {
String   result =”zankoy garmyan”;
int  len =result.length();
System.out.println(len);
} }
```

output

13

concat ( ) میسۆدی

ئەم سترینگە بەکاردێ بۆ پیشاندانی نرخی دوو سترینگ پێکەوە.

String 1 .concat(string 2); ⟵ یاسای دروستکردنی

```
class mu {
public static void main(String []args) {
String d=”zankoy”;
String f=”garmyan”;
String  result = d.concat(f);
System.out.println(result);
} }
```

output

zankoygarmyan

میسۆدی charAt( )

ئەم سترینگە بەکاردێت بۆ هێنانی نرخی ئیندێکسێکی دیاری کراو لە سترینگدا.

یاسای درووستکردنی ← charAt(int idex);

```
class mu {
public static void main(String []args) {
String  str = "Kurdistan";
System.out.println(str.charAt(3));
} }
```

output

K

میسۆدی contentEquals()

ئەم سترینگە بەکاردێ بۆبەراوردکرنی نرخی دووسترینگ ئەگەر یەکسانن بوون ئەوا ئەنجام true دەبێ وە ئەگەر یەکسان نەبوو ئەنجام false دەبێ.

یاسای دروستکردنی ← boolean cotentEquals (strint str)

```
Class  mu {
Public static void main(String[]args) {
String  str1="zankoy garmyan";
String str2 = "zankoy hawler";
StringBuffer  str3 =new  StringBuffer("zankoy garmyan");
boolean  result =str1.cotentEquals(str3);
System.out.println(result);
result = str2.contentEquals(str3);
System.out.println(result);
} }
```

output

true

false

میسۆدی copyValueOf()

ئەم میسۆدە بەکاردێ بۆ گۆڕینی نرخی Character بۆ String.

یاسای دروستکردنی ← String copyValueOf(char[]ch)

```
class mu {
Public static void main(String[]args) {
char [] ch ={'g','a','r','m','y','a','n'};
String  str = " ";
str =str .copyValueOf(ch);
System.out.println(str);
        }}
```

output

garmyan

میسۆدی copyValueOf()

ئەم میسۆدەش هەمان کرداری میسۆدی پێشوو ئەنجام دەدات بەلام لێرەدا

ماوەی گۆڕینی نرخی Character بۆ String دیاری بکەین.

یاسای دروستکردنی ← copyValueOf(char[]data,int start,int end)

```
class  mu {
public static void main(String[]args) {
char[] data ={'k','u','r','d','i','s','t','a','n'};
String str =null;
str =str .copyValueOf(data,1,6);
System.out.println(str);
        }}
```

← لە ئیندێکسی 1 بۆ 6 پیشاندەدات

output

urdist

میسۆدی endsWith()

ئەم میسۆدە بەکاردێ بۆ ئەوەی بزانین ئایا نرخی سترینگەکە بەم نرخە کۆتایی.

ئەگەربەوەکۆتای هاتبوو کەپێی دەڵێین ئەوائەنجام true دەبێ گەروانەبوو Falseدەبێ.

boolean endsWith(String str) ⬅ یاسای درووستکردنی

```
classs mu {
public static void main (String []args) {
String str = new String (“garmyan”);
boolean result ;
result = str.endsWith(“yan”);
System.out.println(result);
result =str . endsWith(“gar”);
System.out.println(result);
}}
```

output

true
false

میسۆدی equals()

ئەم میسۆدە بەکاردێ بۆئەوەی بزانین نرخی دووسترینگ یەکسانن بەیەکتری.

ئەگەرنرخی سترینگەکانمان یەکسان بوون ئەوا ئەنجام true دەبێ یەکسانیش نەبنfalseدەبێ.

boolean equals(str) ⬅ یاسای دروستکردنی

نموونەیەك لەسەر میسۆدی equals

```
classs mu {
public static voia main (String[]args){
String str1 =new String("kalar");
String str2 =str1
String str3 =new String ("sulaymani");
boolean result;
result =str1 .equals(str2);
System.out.println(result);
result =str2 .equals(str3);
System.out.println(result);
}}
```

output

true
false

میسۆدی equalsIgnoreCase()

ئەم میسۆدە هەمان ئیشی میسۆدی پێشووتر دەكات بەڵام ئەم میسۆدە گرنگی

بە پیتی گەورە و بچووكی نادات لەنێو نرخی سترینگە تەنها یەكسان بن .

```
classs mu {
public static void main(String[]args) {
String str1 ="garmayan";
String str2 = "GARMYAN";
boolean result =str1 . equalsIgnoreCase(str2);
System.out.println(result);
}}
```

output

true

getChars() میسۆدی

میسۆدەبەکاردێ بۆگۆڕینی نرخی سترینگ بۆCharacterلەشوێنێکی دیاریکراو

یاسای دروستکردنی getChars(int start,int end,char[]ch , destenation begin)

```
class  mu {
public static void main(String[]args) {
String  str1 =”welcome to this tutorial”;
char []str2 =new char[7];
str1 .getChars(2,9,ch,0);
System.out.println(ch);
}}
```

واتە 7کاراکتەر دەربێنە

output

7کاراکتەرە → lcom to

indexOf(int ch) میسۆدی

ئەم میسۆدە بەکاردێت بۆ دیاریکردنی ئیندێکسی کاراکتەرێك.

یاسای دروستکردنی int indexOf(int ch)

```
class  mu {
public static void main(String[]args){
String str = “peshmarga”;
System.out.println(str . indexOf(‘h’));
}}
```

output

3

ئەگەر نرخەکە h تێدا نەبوو ئەنجام 1– دەبێ

indexOf (int ch ,int fromi ndex) میسۆدی

ئەم میسۆدە هەمان کاری میسودی پێشووتر دەکات میسۆدەکە بەکاردێ بۆ دیاریکردنی ئیندێکسی کاراکتەرێك بەلام خۆمان دیاریدەکەین لەکوێوەبەدوایدا بگەڕێت.

یاسای دروستکردنی ← int indexOf(int ch ,intfrom index)

```
class mu {
public static void main(String[]args) {
String str = "kalar Kurdistan";
System.out.println(str.indexOf('s',4));
}}
```

واتەلەئیندیکسی4 بەدواوە بەدوای ئیندێکسی S بگەڕێ

output

11

ئەگەر نرخەکە S تێدانەبووئەنجام −1 دەبێ

---

indexOf(String str) میسۆدی

ئەم میسۆدە بەکاردێ بۆ گەڕان بەدوای ئیندێکسی ستریینگێکدا بۆ ئەوەی بزانین ئیندێکسی ئەو میسۆدە لە کوێوە دەست پێدەکات.

یاسای دروستکردنی ← String (String str)

```
class mu {
Public static void main (String []arsg) {
String str1 ="bzhy peshhmargay kuurdistan";
String str2 ="peshmargay";
System.out.println(str1 . indexOf(str2);
}}
```

← نرخیstr1 لەئیندێکسی چەنەوەدەستپێدەکات لەناونرخی str2

output

5

ئەگەر کارەکە نەگونجا ئەنجام −1 دەبێ

indexOf(String str,int fromIndex) میسۆدی

ئەم میسۆدە بەکاردی بۆدیاری کردنی ئیندێکسی سترینگییێك بەلآم خۆمان

دیاریدەکەین لە کوێوە بەدوایدا بگەڕێت.

```
class mu {
public static void main (String []args) {
 String str1 =”kalar garmyan Kurdistan”;
 String str2 =”Kurdistan”;
System.out.println(str1.indexOf(str2,12));
}}
```

لەئیندێکسی12بەدواوەبەدوای ئیندێکسیstr2بگەڕێ لەناوstr1

output

14

ئەگەرکارەکەنەگونجا یان کەموکورتی لەنرخیstr1 هەبوو ئەنجام 1− دەبێ.

lastIndexOf(int ch) میسۆدی

ئەم میسۆدە بەکاردێ بۆدیاریکرنی ئیندێکسی کۆتا کاراکتەریکی دیاریکراو.

لەناو نرخی سترینگێك.

```
class mu {
public static void main(String []args) {
String str = “welcome to tutorialspoint.com”;
System.out.println(str.lastIndexOf(‘o’));
}}
```

واتە کۆتا O ئیندێکسی چەندە

output

27

ئەگەر str پیتی O تێدانەبوو ئەنجام 1− دەبێ

lastIndexOf(int ch,int fromIndex) میسۆدی

ئەم میسۆدە بەکاردێ بۆگەڕان بەدوا ئیندێکسی کاراکتەرێك لەناو نرخی

سترینگێك بەلاَم خۆمان دیاری دەکەین تاوەکو کوێ بەدوایدا بگەڕێت .

```
class  mu {
Public static void main(String[]args) {
String  str =”welcome to tutorialspoint”;
System.out.println(str.lastIndexOf(‘o’,10));
}}
```

واتە تاوەکو ئیندێکسی 10 بەدوای کۆتا ئیندێکسیO دا بگەڕێ

output

8

ئەگەر نرخەکە تاوەکو ماوەکە O تیدانەبوو ئەوا ئەنجام 1– دەبێ

تیبینی // ئەم میسۆدە جیاواترە لە میسۆدی indexOf(int ch,int fromIndex)

لە میسۆدی indexOf(int ch, int fromIndex) ئەو ماوەیەی دیاری دەکەین ئیتر لەو شوێنەوە دەست بەگەڕان دەکات بەلام لە میسۆدی lastIndexOf(int ch,int fromIndex) ئەوماوەیەی دیاری دەکەین تەنها هەتاوەکو ئەوە ماوەیە بەدوایدا دەگەڕێت.

1-lastIndexOf(String str)

2-lastIndexOf(String str,int fromIndex)

تیبینی// لێرەدا باسی ئەم دوو میسۆدە ناکەین هەمان شێوازی میسۆدەیەکانی پێشتر بەکاردێنین بۆ دۆزینەوەی ئیندێکسی سترینگێك.

میسۆدی replace()

ئەمیسۆدە بەکاردێ بۆگۆڕینی شوێنی دووکاراکتەر لەناو نرخی ستریگێك.

String replace (char oldChar , char newChar) ⬅ یاسای درووستکردنی

```
class mu {
public static void main(String[]args) {
String str = "Kurdistan";
System.out.println(str .replace('k','n'));
}}
```

output

nurdistak

میسۆد replaceAll()

ئەم میسۆدە بەکاردێ بۆ گۆڕینی هەموونرخی سرینگەکە بۆ نرخێکی دیکە.

String replaceAll (String str ,replacement) ⬅ یاسای دروستکردنی

```
class mu {
public static void main(String[]args) {
String str ="kalar Kurdistan";
System.out.println(str.replaceAll("kalar Kurdistan","peshmarga"));
}}
```

output

peshmarga

میسۆدی replaceFirst()

ئەم میسۆدە بەکاردێ بۆ ئاڵوگۆڕکردنی سەرەتای نرخی سترینگەکەمان لەگەڵ نرخێکی دیکەدا.

یاسای درووستکردنی String replaceFirst(String str ,String replacement)

```
Class mu {
Public static void main(String[]args) {
String str =kalar Kurdistan";
System.out.println(str.replaceFirst("kalar","Sulaymani"));
}}
```

output

Sulaymani kurdistan

میسۆدی split()

ئەم میسۆدە بەکاردێ بۆبەش بەش کردنی نرخی سترینگەکە.

یاسای دروستکردنی String[]split(String str,int limit)

یان String[]split(String str)

```
class mu {
Public static void main(String[]args) {
String str = "kalar – Kurdistan – karkuk";
for (String result : str.split("_",3)) {
System.out.println(result);
}}}
```

واتە بیکە 3 سێ بەشەوە

output

kalar
kurdistan
karkuk

میسۆدی startsWith()

ئەم میسۆدە بەکاردێ بۆ ئەوەی بزانین نرخی سترینگەکەمان بەم نرخە دەست پێدەکات کەخۆمان پێدەلێین.

ئەگەر بەو نرخە دەستی پێکردبوو ئەوا true دەبێ ئەگەر وانەبووfalse دەبێ.

String startsWith(String str, int index) ⟵ یاسای دروستکردنی

String startsWith(String str) ⟵ یان

```
class mu {
public static void main(String[]args) {
String str =”welcome to this tutorials”;
System.out.println(str.startsWith(“welcome”));
System.out.println(str.startsWith(“this”));
System.out.println(str.startsWith(“this”,11));
}}
```

واتە وشەی this لە ئیندێکسی 11 بەدواوە دەستپێدەکات

output

true
false
true

subsequence() میسۆدی

ئەم میسۆدە بەکاردێ بۆ دەرهێنانی کاراکتەرکانی نرخی سترینگێك لەنێوان

ماوەیەکدا کەخۆمان ماوەکە دیاری دەکەین.

یاسای درووستکردنی ← Char subSquence(int startindex,int endindex)

```
class mu {
Public static void main(String[]args) {
String str =”welcome to kalar”;
System.out.println(str.subSquence(0,10));
System.out.println(str.startsWith(3,8));
}}
```

ئەگەر ماوەکە لەگەڵ نرخی سترینگەکە نەگونجا ئەنجام −1

output

welcome to

Come to

toCharArray() میسۆدی

ئەم میسۆدە بەکاردێ بۆ گۆڕینی نرخی سترینگ بۆکاراکتەر پیشاندانی یەك لەدوای یەك

یاسای درووستکردنی ← Char[]toCharArray()

```
class mu {
public static void main(String[]args) {
String str =”Welcome to this tutorial”;
System.out.println(str.toCharArray());
}}
```

output

Welcome to this tutorial

میسۆدی toLowerCase()

ئەم میسۆدە بەکاردێ بۆ ئەوەی هەموو نرخی سترینگەکە بکاتە پیتی بچووك.

```
class mu {
public static void main(String[]args) {
String  str =”KAlar”;
System.out.println(str . toLowerCase() );
}}
```

output

kalar

میسۆدی toUpperCase()

ئەم مسۆدە بەکاردێ بۆ ئەوەهەموو نرخی سترینگەکە بکاتە پیتی گەورە.

```
class  mu  {
public static void main(String[]args) {
String  str  =”kalar”;
System.out.println(str .toUpperCase() );
}}
```

output

kalar

محمد فایەق

زانکۆی گەرمیان – زانستی کۆمپیوتەر

valueOf () میسۆدی

ئەم میسۆدە بەکاردێ بۆ پیشاندانی نرخی ناو فارێبلەکان.

```
 class  mu {
public static void main(String []args) {
Strind  str =”kalar”;
 int  h =15;
char [] ch ={‘w’,’r’,’y’,’a’};
double d =22.5;
boolean  b =true;
System.out.println(str);
 System.out.println(h);
 System.out.println(ch);
 System.out.println(b);
      } }
```

output

kalar
15
wrya
true

تیبینی// ئەم سترینگانەی کەباسمان کرد زۆر گرنگن بۆیەگرنگی زۆری پێبدە.

Array ئەرەی

ئەرەی لەجافادا پێکدیت لە کۆمەڵێ داتا و زانیاری کە هەمان داتا تایپیان هەیە.

Array هەمووکات لە ئیندێکسی 0 دەستپێدەکات.

Array سوودی

1– Array بەکاردێ بۆخەزنکردن و ڕێکخستنی داتا و زانیاری.

2- دەتوانین ڕاستەوخۆ کام داتامان بوێت دەریبینین.

3– Array زۆر خێرایە لەجێبەجێ کردنی ئیشەکانی دا.

Array بێ سوودی

Array تەنها یەك بێسوودی هەیە ئەویش ئەوەیە ئەو زانیاریانەی تێدا خەزن دەکرێت دەبێ هەموویان یەك data type یان هەبێ.

Array جۆرەکانی

بەشێوەیەکی گشتی دوو جۆر Array مان هەیە:

1-single Dimensional Array

2- Multidimensional Array

Single Dimensional Array

ئەمە جۆری یەکەمی Array کەتەنها یەك [ ] هەیە کەبەکاردێ بۆخەزنکردنی داتا و زانیاری بەشێوەی ستونی یان بەشێوەی ئاسۆی.

شێوازی ڕاگەیاندنی Declaration

بەدوو شێواز دەتوانین ڕاببگەیەنین:

1- تەنها ڕایدەگەیەنین و قەبارەکەی دیاریدەکەین دواتر نرخی پێدەدرێ کە پێیدەوترێ instantiation.

```
Data Type [ ] name =new  Data Type[array size];
```

```
Name [0]=data1;
Name [1]=data2
Name [2]=data3;
```

2- ڕادەگەیەنرێت وڕاستوخۆنرخی پێدەدرێت پێیدەوترێ Initialization.

```
Data Type [ ]  name ={data0,data1,data2,data3,....};
```

تێبینی// لەوانیە حاڵەتی default value ڕووبدات لە شێوازی ڕاگەیاندنی یەکەمدا , کاتێك ڕوودەدات کە ئێمە قەبارەی Array کەمان 3 بیت و تەنها دوو data مان هەبێ ئەگەر ڕوویدا ئەوا ئەنجامی داتای سێیەم null دەبێ.

Multidimensional Array

ئەمەیان جۆری دووەمی Array یە کە دوو [] []هەیەکە , بەکاردێ بۆ ڕێکخست

و خەزنکردنی داتا و زانیاری بەشێوەی ستونی و ئاسۆی.

شێوازی ڕاگەیاندنی

ئەم جۆرە Array یەش بەهەمان شێوە بەدوو شێواز ڕادەگەیەنرێت:

1-تەنها ڕایدەگەیەنین و قەبارەکەی دیاریدەکەین دواتر نرخی پێدەدرێ کەپێیدەوترێ

.instantiation

```
Data type [][] name =new Data type[array size row][array size column]

Name [0][0]=data0;
Name[0][1]=data1;
Name[0][2]=data2;
```

2-ڕادەگەیەنرێت وڕاستوخۆنرخی پێدەدرێت پێیدەوترێ Initialization.

```
Data type[] [] name ={ {data0,data1,...},{data0,data1,..} };
```

ئیش کردن لەسەر Array

زیاتر دەتوانین بە دوو ڕێگا ئیش بکەین لەسەر Array

1-بەکارهێنانی for loop

2-بەکارهێنانی forache (enhanced loop)

```
class  mu {
Public static  void main(String[]args) {
int [] arr ={1,2,3,4,5,6,6,7};
for (int i =0;i<=arr.lenght-1;i++) {
 System.out.print (arr[i]);
    }}}
```

output

12345667

یاسای درووستکردنی enhanced loop

```
for (declaration : expression) {
      //statements
       }
```

```
class  mu  {
public static void main(String [] args) {
int  [] arr ={2,4,5,7,4};
for (int  result  :  arr) {
System.out.print(result);
 }}}
```

output

24574

بۆ نموونەی زیاتر و شێوەکانی دیکە ئەتوانی خۆت بەدوایدا گەڕان بکەیت.

کۆنستراکتەر Constructor

کۆنستراکتەرمیسۆدێکی تایبەتەبەکاردێ بۆپێدانی نرخ بە instance variable و static variable, کاتێك حالّەتی default value ڕوودەدات.

int d; ⟵ default value حالّەتی

کاتێك میسۆدی کۆنستراکتەر دروستدەکرێ کە object دروستکرابێت چونکە object بەکاردێنین بو بانگکردن و پیدانی نرخ بە Variable.

Constructor جۆرەکانی

1- Default constructor واتە پارامیتەری نییە.

2- parameterized constructor واتە پارامیتەری هەیە.

مەرجی دروستکردنی Constructor

بۆدروستکردنی Constructor دوومەرج مان هەیە:

1- دەبێت ناوی میسۆدی کۆنسترەکتەرهەمان ناوی کلاسەکەی هەبێت.

2- نابێ میسۆدەکەمان return type هەبێ.

کەی کۆنستراکتەر بەکاردێ

کاتێك حاڵەتی default value ڕوودەدات واتە کاتێك فاریێبلی static وinstance بێ داتان بەڵام ئێمە بەکارمان هێناوە لەوکاتەدا ئەم حاڵەتە ڕوودەدات بۆیە دەتوانین کۆنستراکتەر بەکاربێنین بۆلابردنی ئەم حاڵەتە و ناردنی داتا بۆیان.

```
  class  mu  {
 Static  int  id;
 String  name ;
 void  display () {
 System .out.println(id+name) {
        }
 Public static void main(String []args) {
 mu  obj  =  new  mu();
 obj .  display();
         }}
```

Output

Default value → 0 null

لەم نموونەدا فاریێبلی static م بەکارهێناوە وەك وەڵامێك بۆ ئەوانەی دەڵێن کۆنستراکتەر تەنها بۆ instance variable بەکاردێ .

Default Constructor

جۆرێکی کۆنستراکتەرە بەکاردێ بۆ لابردنی حاڵەتی default value بەبێ بەکارهێنانی پارامیتەر بەڵکو ڕاستەوخۆ نرخەکەی پێدەدرێت .

```
Class  mu  {
Static int id ;
String  name ;
Mu () {
id=2;
String = “ahmad”;
      }
void display() {
Systame .out.println(id+name);
         }
Public static void main(String [] args) {
mu  obj = new mu ();
    obj . display();
      }}
```

بەپێدانی نرخ حاڵەتەکەمان لابرد

output

2 ahmad

تێبینی // هەمووکات jvm ئەم جۆرە کۆنستراکتەرە دروستدەکات.

Parameterized Constructor

جۆرێکی کۆنستراکتەرە بۆلابردنی حاڵەتی default value بەکاردێت , بە بەکارهێنانی پارامیتەر و ناردنی نرخەکە لەڕێگەی دروستکردنی object وە.

```
Name of class (parameter list){
}
```

← یاسای دروستکردنی

```
class mu {
int id ;
String name ;
mu (int i ,String r) {
id = i;
name = r;
}
Void display( ) {
System.ou.println(id+name);
}
Public static void main(String []args) {
mu obj = new mu (4,"karwan");
obj . display();
}}
```

output

4 karwan

Overloading

بەکارهێنانی زیاد لەیەك میسوۆد لە پرۆگرامێکدا پێیدەوترێ Overloading

بەلاّم دەبێ ئەو سێ مەرجەی خوارەوە جێبەجێ بێت لەمیسوۆدەکەدا.

مەرجی Overloading

1- ژمارەی parameter list جیاوازبێ.

Sum (int c,String h,int a){} ⇐ سێ parameter list

Sum (int c,String h){} ⇐ دوو parameter list

2–data type کەیان جیاوازبێت.

Sum (int c,String h){}

Sum (int g,String a){}

3-ناوی میسوۆدەکان هەمان ناو بن.

Sum (parameter list){}

Sum (parameter list){}

تێبینی //نابێ یەك فارێبل دوو data type جییوازی هەبێ.

Sum (int a, String a){} ⇐ نابێ a دووdata type جیاوازی هەبێ

نموونە لەسەر یەکەم خاڵ

```
class  mu  {
Void sum (int a,intb,int c){
System.out.println(a+b+c);
}
Sum (int a,int b){
System.out.println(a+b);
}
Public static void main(String[]args) {
mu  obj = new mu();
obj .sum(10,10,10);
obj . sum (20,20);
}}
```

output

30
40

تێبینی//ئەگەر یەك نرخمان هەبوو واباشترە میسۆدەكان یەك جۆر treurn type یان هەبێ چونكە دواتر error درووست دەبێ.

```
int sum(int a,int b){}
double sum(double a ,double b){}
obj .sum(20,12);//compile error
```

```
class mu {
void result (int a ,String  b) {
Syste.out.println(a+b);
    }
void result (int b ,String a) {
System.out.println(b+a);
    }
Public static void main(String[]args) {
 mu  obj = new mu ();
obj . result(12,”ahamad”);
obj . result(15,”mhamad”);
    } }
```

نموونە لەسەر خاڵی دووەم

output

12 ahmad
15 mhamad

تێبینی //سوودی overloading ئەوەیە بەکارهێنانی پرۆگرامەکەمان زیاتر دەبێ.

Overloading main() method

بەهەمان شێوە دەتوانین کرداری Overloading بەسەر میسۆدی سەرەکیدا ئەنجام بدەین.

```
class mu {
 public static void main(int a){
  System.ot.println(a);   }
 public static void main(String[]args) {
   main(15);          } }
```

output

10

This keyword

کیوۆردی this کۆمەڵێ تایبەتمەندی وسوودی هەیە لەخوارەوە باسیان دەکەین:

1- بەشیوەیەکی گشتی ئەم کیوۆردی this بەکاردێ بۆ جیاکرنەوەی instance variable وlocal variable کاتیك هەردووکیان هەمان ناو و هەمان data type یان هەیە کاتێك نرخ دەنێرین جافا نازانێت نرخەکە بدات بەکامیان بۆیە دەتوانین ئەم کیوۆردە بەکاربێنین بۆ پێدانی نرخەکە بە instance variable ئەگەرئەم کیوۆردە بەکارنەهێنین ئەوا default valueڕوودەدات.

```
class  student {
int  id ;
String  name;
void  student (int id,String name) {
this .id=id;
this . name =name;
}
void display  (){
System.out.println(id+String);
}
public static void main(String [] args) {
Student  obj = new Student (4,”kalar”);
obj . display();
}}
```

output

4 kalar

2– کیۆردی This بۆبانگکردنی Constructor لەناو کلاَس دا.

```
class  Student {
int  id ;
String  name ;
Student () {          ← ئەم میسۆدە بانگ دەکەین
Syste.out.println("calling constructor") ; }
Student (int  id ,String  name ) {
this();               ← ئەم this بەکاردێ بۆ بانگکردنەکە
this . id= id;
this . name =name;
}
void display () {
System.out.println(id+name);
}
public static void main (String[]args) {
Student  obj  = new Student(12,"karwan");
obj . display();
}}
```

output

calling constructor
12 karwan

تێبینی // پێویستە هەمووکات this() لەپێشدا بنوسرێت .

3– کیۆردی this دەتوانین بەکاری بێنین وەکو argument.

```
class   s {
void  m ( s obj) {
System.out.println("method call");
}
void p () {
m ( this ) ;
}
public static void main(String[]args)  {
s s1 = new s();
S1.p();
}}
```

output

method calling

4- دەتوانین بۆ بانگکردنی میسوٚدێك بەكاری بهێنین بەشێوەیەکی ناڕاستەوخۆ.

```
class  s {
void m() {
System.out.println("method is calling");   }
void n() {
this.m();    }
void p() {
n();    }
public static void main(String[]args) {
s   mm =new s();
s.p();
}}
```

ئەم میسوٚدە بانگکراوەبەناڕاستەوخۆی

output

method is calling

Abstraction mechanisem

ئەم بابەتە دوو بابەتی گرنگ لە خۆدەگرێ تاڕادەیەك باسكرنی بەنووسین قورسە بەلاَم هەولْدەدەین ڕوونی بكەینەوە.

Call By Value

Call by value واتە ئەو میسوٚدەی كە بانگكراوەو نرخی پێدراوە , لەم بابەتە دا پرۆگرام ئەو كارە ئەنجام دەدات كە ئێمە دەمانەوێ ئەنجامی بدات وە هەر گۆڕانكاریەك لە پرۆگرامەكە ڕوودات كاریگەری لەسەر پرۆگرام و ئەنجامی پرۆگرام نابێت .

```
class  oop {
public void callby value(int x){
  X=100;
    }

Public static void main (String [] args){
 X=50;
 oop  t = new oop();
 t.callby value(x);
System.out.println(x);
            }}
```

ئەم نرخەمان بۆدەرناچێ چونكە ئیمە داوای ئەم نرخمانە نەكردووە

output

50

بەكورتی هەرگۆڕانكاریەك لەپرۆگرامەكەدا ڕوودات جافا تەنها ئەوەمان بۆدەكات كە داوامان كردووە.

Call By Refrence

پێچەوانەی بابەتەکەی پێشووتر لە Call by refrence ئەو نرخەی دەینێرین بۆ میسۆدەکە گۆڕانکاری درووستدەکات لەناو میسۆدەکە کەکاریگەری دەبێت لە سەر گۆڕانی ئەنجامی پرۆگرامەکە .

```
class  oop {
 int x= 10;
public  void callby refrence(oop  ts){
     ts.x=20;
          }
public stativ void main(String [] args){
 oop  ts = new opp();
System .out.println(“Before”+ts . x);

ts .callby reference(ts);
 System .out.println(“After”+ts . x);

      } }
```

output

Before 10
After 20

Inheritance

بابەتێکی هەرەگرنگە کە دەتوانین لەڕێگەی ئەم کردارەوە داتا و زانیاری لەنێوان کلاسەکاندا بگوازینەوە لەرێگەی بەکارهێنانی کیۆردی extends وە.

- ئەو کلاسەی کەداتاکان دەبەخشێت پێیدەوترێت super class یان parent class.
- ئەو کلاسەی کە داتاکان وەردەگرێت پێی دەوترێت sub class یان child class.
- Inheritance بەمانای (میرات) دێت واتەچۆن باوکێك(superclass) ماڵ و موڵکی دەبەخشێت بە منداڵەکانی(child class).

یاسای دروستکردنی

```
class super {
   .........
   ..........
}
```

Super class

```
class sub extends super {
   ..........
   ..........
}
```

Sub class

نموونەیەك لەسەر inheritance

```
class  super {
int  data =15;
}
class sub extends super {
public static void  main(String[]args) {
sub  obj = new sub();
System.out.println(obj . data);
}
}
```

Super class

Sub class

output

15

لەناو super class دا فریێلێکمان هەیە بەناوی data کە 15 تێدایە توانیمانە بەکرداری inheritance ئەم داتایەیە بنێرین بۆ sub class لەرێگەی دروستکرنی object لەناو sub class و بانگکردنی فارێبلەکە.

سوودی Inheritance

1-بۆ ئەنجامدانی کرداری Overriding.

2– سوودی هەیە بۆ کاتی بەکارهێنانی polymorphism.

3–بەخشینی داتا و زانیاری و دووبارە بەکارهێنانەوەی لە کلاًسێکی تردا.

کیۆردی Super

کیۆردی Super کۆمەڵێ سوودی هەیە کەدەتوانین لە inheritance دا بەکاری بهێنین, ئەم کیۆردە تاڕادەیەك لە کیۆردی this دەچێت.

سوودی کیۆردی Super

1-کیۆردی supper بەکاردێ بۆ جیاکردنەوەی میسۆد و فارێبلّەکانی ناو super class و sub class ئەگەر هەمان ناویان هەبێ.

2-دەتوانین کیۆردی super بەکاربێنین بۆ هێنانی instance variable لەناو super class وە بۆناو sub class.

3-دەتوانین کیۆردی super بەکاربێنین بۆهێنانی میسۆدێك لەناو super class وە بۆناو sub class.

4-دەتوانین کیۆردی super بەکاربێنین بۆهێنانی میسۆدی constractor لەناو super class وە بۆناو sub class.

1-کیۆردی supper بەکاردێ بۆ جیاکردنەوەی میسۆد و فارێبڵەکانی ناو super class و sub class ئەگەر هەمان ناویان هەبێ.

```
class super {
int data =10;
void display () {
System.out.println("super"); }
class sub extends super {
int data = 15;
void display() {
System.out.println("sub"); }
void result() {
sub obj = new sub();
obj .display();
super.display();
System.out.println(obj.data);
System.out.println(super.data);
}
Public static void main(String[]args){
sub obj =new sub();
obj . result();
}
}
```

Super class

Sub class

output

Sub
15
Super
10

2-دەتوانین کیوّردی super بەکاربێنین بوّ هێنانی instance variable لەناو super class وە بوّناو sub class.

یاسای درووستکردنی ← System.out.println(super.variable);

```
class super {
int data =100;
     }
```

Super class

```
class sub extends super{
void display(){
System.out.println(super.data);
     }
public static void main(String[]args) {
        sub  obj = new sub();
        obj . display();
            }
            }
```

Sub class

output

100

3-دەتوانین کیوٚردی super بەکاربێنین بوٚهێنانی میسوٚدێك لەناو super class وە بوٚناو sub class.

Super .method();   ← یاسای درووستکردنی

Super class

```
class super {
void massage() {
System.ou.println(“super”);     }
```

Sub class

```
class sub extends super {
void display() {
super . massage();
         }
public static void main(String [] args) {
sub  obj = new sub();
obj .display();
       }
       }
```

output

super

4-دەتوانین کیۆردی super بەکاربێنین بۆهێنانی میسۆدی constractor لەناو super class وە بۆناو sub class.

```
class super {
  super () {
System.out.println(“method constructor”) {
      }
 Class sub extends super {
    sub () {
    super() ;
      }
Public static void main(String []args) {
    Sub obj = new sub();
              }
          }
```

output

Method constructor

مەرجی constructor هەرچەندە پێشتریش باسم کردووە:

1-هەمان ناوی کلاسەکەی هەبێت.

2-نابێ return type هەبێت.

Types of Inhritance

بەشێوەیەکی گشتی پێنج جۆر Inheritance مان هەیە :

1-Single Inheritance

2-Multi Level Inheritance

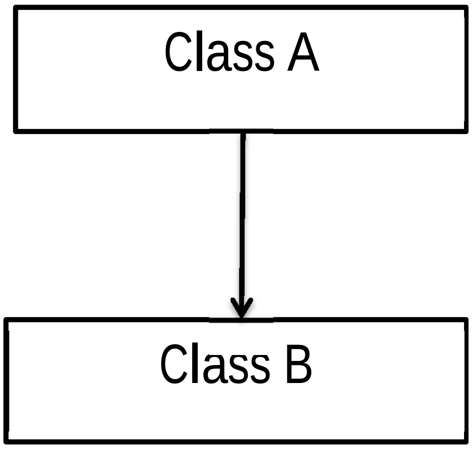
3-Hierarchical Inheritance

4-Hybrid Inheritance

5-Multiple Inheritance

Single Inheritance

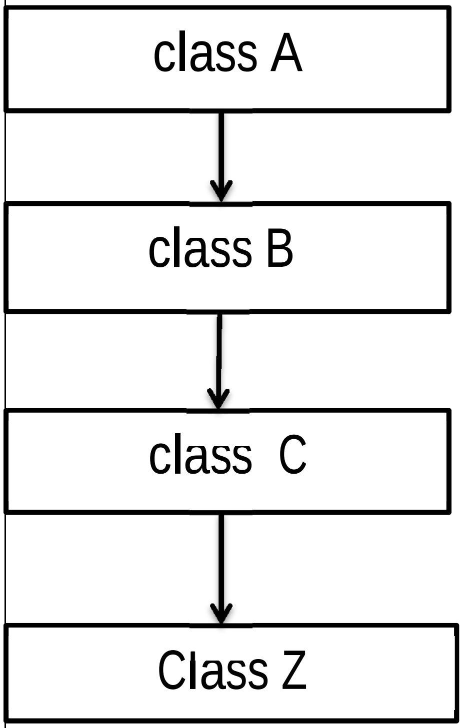
لەم جۆرەی Inheritance دا کلاسێك دەتوانێت داتا و زانیاری بدات بە کلاسێکی دیکە.




```
Class A {
...........
}
Class B extends A {
...........
}
```

Multi Level Inheritance

لەم جۆرە Inheritanceدا کلاسێك داتا دەدات بە کلاسێك ئەو کلاسەش دەیدات بە کلاسێکی تر بەشێوەی level بە level .



class A {............}

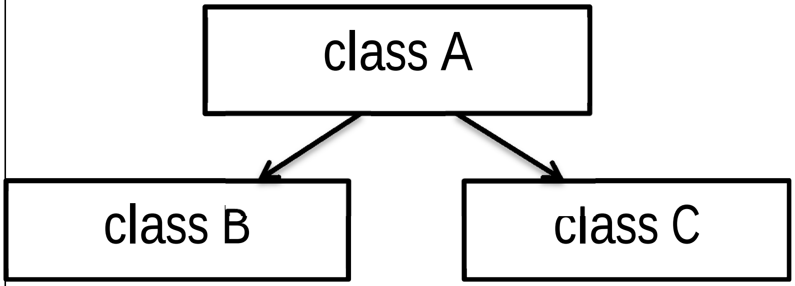
class B extends A {........}

class C extends B {.......}

class Z extends C {........}

Hierarchical Inheritance

لەم جۆرە Inheritance دا کلاسێك داتا دەدات بە دووکلاسی جیاواز.



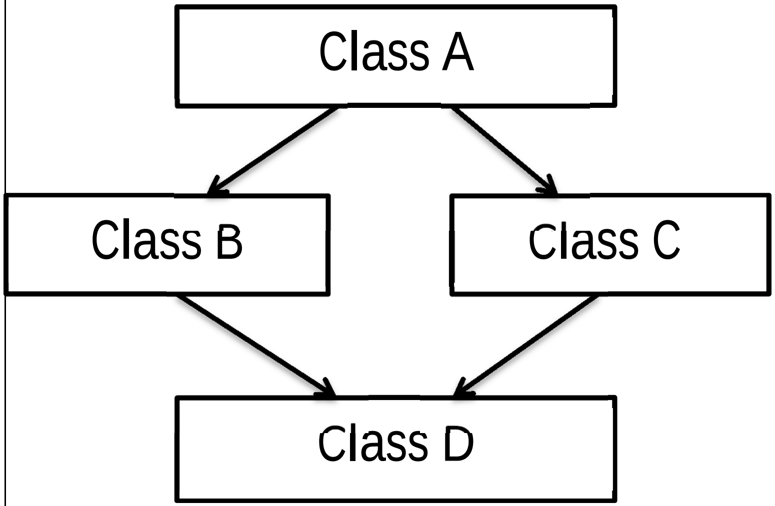
class A {........}

class B extends A {......}

class C extends A {.....}

Hybrid Inheritance

لەم جۆرە Inheritance دا کلاسێك داتا داتا دەدات بە دوو کلاسی دیکە ئەوانیش دەتوانن بیدەن بو کلاسێکی دیکە.



class A {......}

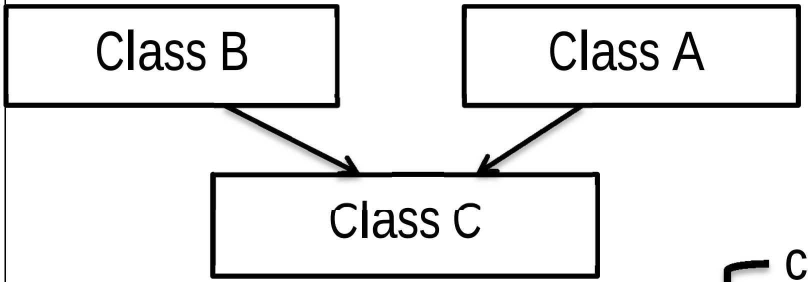
class B extends A {......}

class C extends A {......}

class D extends B,A{.....}

Multiple Inheritance

جۆرێکی دیکەی Inheritanceە کەکلاسێك لەیەك کاتدا دەتوانێ داتا لە دوو کلاسدا وەربگرێ بەلام ئەم جۆرەیانە ناتوانین لەجافادا بەکاری بهێنین چونکە لە جافادا کلاس ناتوانێ داتا لە دوو کلاسی جیاواز وەربگرێ بەلام دەتوانین لە interface دا ئەم کێشەیە چارەسەربکەین.



ناتوانین ئەم جۆرە کارەبکەین لەناو جافا

class A {......}

class B {......}

class C extends A,B {......}

Overriding

Overriding میسۆدێکە کە هەمان ناو هەمان return type وە هەمان parameter listی هەیە دەکەونە ناو super class و sub class بەڵام بەوەی ناو sub class دەوترێت overriding.

سوودی method overriding

1-ئەم میسۆدە بەکاردێ بۆ ئەنجامدانی کارێك لەناو sub class دا کەلەلایەن super class ڕێگە بەم کارە دەدرێت.

2-لەکاتی بەکارهێنانی polymorphism دا دەتوانین ئەم میسۆدە بەکاربهێنین.

مەرجی بەکارهێنانی Overriding

1-دەبێ هەردوو میسۆدەکە هەمان ناو وە هەمان return type و وە هەمان parameter list هەبێ ئەگەر parameterی هەبوو .

2- نابێ میسۆدەکان کیۆردی staticیان لەگەڵ بێت چونکە ئێمە پێویستمان بە درووستکرنی object هەیە وەهەروەها نابێ کیۆردیfinal ی لەگەڵ بێت.

3-ئەگەر میسۆدەکە نەمان توانی کرداری Inheritance بەسەردابێنین ئەوا ناتونین کرداری Overriding یش بکەین چونکە کرداری Overriding لەکاتی کرداری Inheritance دا دەکرێت.

4-میسۆدی Constructor ناتوانێ کرداری Overriding ئەنجام بدات.

5–Overriding لەناودووکلاسی جیاواز ڕوودەدات.

```
class  super {
void student () {
System.out.println("zankoy koya");
        } }
class sub extends super {
void student () {
System.out.println("zankoy garmyan");
        }
public static void main(String []args) {
sub  obj = new sub () ;
  obj . run ( );
          } }
```

output

Zankoy garmyan

لەم نموونەدا دوومیسوٚدمان هەیەی بەناوی student کەهەمان ناو وە هەمان return type یان هەیە هەریەکەو لەناو super class و sub class دایە ئەگەر سەیری output بکەین نرخی ناو میسوٚدی sub class کەی پیشانداوە, کەواتە ئێمەکرداری Overriding مان ئەنجام داوە.

تێبینی //ناتوانین کرداری Overriding بەسەر main() method دا بێنین چونکە کیۆردی static ی لەگەڵ .

جیاوازی نێوان Overloading لەگەڵ Overriding

Overloading

- Overloading توانایی بەکارهینانی پرۆگرامەکە زیاتر دەکات واتە : دەتوانین پرۆگرامەکە زیاتر بەکاربهێنین.
- لە Overloading دا دەبێ parameter ەکان جیاوازبن.
- کرداری Overloading لەناو یەك کلاس دا جێبەدیٚ دەکرێت.

Overriding

- میسۆدی Overriding بەکاردی بۆ ئەنجامدانی کارێك لەناو sub class دا کەلەلایەن super class ەوە ڕێگەی پێدەدرێت.
- کرداری Overriding لەنێوان دوو کلاس دا ئەنجام دەدرێت لە کرداری Inheritance.
- لەکرداری Overriding دا دەبێ parameter ی هەردوو میسۆدەکە وەکو یەك بن ئەگەرparameterی هەبوو.

Abstraction

Abstractoin واتە بەکارهێنانی کیۆردیAbstract کەلەگەڵ میسۆد و کلاًسەکاندا بەکاردیً, کاتیً ئەم کیۆردە دەڕواتە سەر میسۆد و کلاًسەکان و interface شێوازی ئیشکردنی ئەو میسۆد وinterface وکلاًسەکان دەشارێتەوە و تەنها بە بەکارهێنەر شێوازی ئیشکردنەکە پیشاندەدات وەکو ناردنی نامە.

Abstract class

Abstractb class واتە ئەو کلاًسەی کە کیۆردیAbstract بەکارهێناوە کە کۆمەڵیً تایبەتمەندی هەیە:

- کلاًسی Abstract لەوانەیە پێکهاتبیً لە میسۆدێك یان چەند میسۆدێك بەلاًم بەبیً براکێت{ }ئەگەر کیۆردی Abstract ی لەگەڵ بوو .
- مەرج نیە کلاًسی Abstract میسۆدەکانیشی Abstract بیً بەلاًم ئەگەر میسۆدەکەمان Abstract بوو دەبیً کلاًسەکەمانیش Abstract بیً.
- کاتیً کیۆردی Abstract دەڕواتە سەر کلاًس وادەکات کرداریInheritance لەگەڵ کلاًسێکی دیکەدا ئەنجام بدات وەهەموو میسۆدەکان لەناو ئەو کلاًسەدا بەکاردیً واتە لەناو sub class دا میسۆدەکان بەکاردیً.

Abstract Method

Abstract method واتە ئەو میسۆدەی کە کیۆردی Abstract ی لەگەڵە

ئەم کیۆردە پێش ناوی میسۆدەکە دەنووسرێ کەکۆمەڵێ تایبەتمەندی هەیە.

- میسۆدی Abstract برکێتی{} نیەتەنها(;)لەگەڵە کاتێ لەناو super class دا دروستدەکرێت کەواتە ناتوانین بەکاری بهێنین لەناوsuper class دا بەلاّم لەناو sub class دا براکێتی{} هەیە کەواتە دەتوانین لەناو sub class دا بەکاری

abstract void run() ; ⟵ لەناو super class دا

void run( ) { ⟵ لەناو sub class دا

}

- ئەگەر میسۆدەکەمان کیۆردی Abstract لەگەڵ بوو دەبێ کلاّسەکەمانیش کیۆردی Abstract لەگەڵ بێ.
- ئەگەر کلاّسیك کیۆردی Abstract لەگەڵ بوو وەچەند میسۆدێکی هەبوو مەرج نیە هەموویان کیۆردی Abstract یان لەگەڵ بێت لەوانیە تەنها یەك دانەیان کیۆردەکەی لەگەڵ بێت.
- کاتێك کیۆردی Abstract دەڕواتە سەرکلاّس ناتوانین ئۆبجیکت لەجۆری Instantiation دروستبکەین بۆ پێدانی نرخ بەمیسۆدەکەمان.

sub obj = new sub(“kalar,”hawler”); ✗

لە دوو شوێندا کیۆردی Abstract بەکاردێ :

1- Abstraction class(0 to 100%)

2- Interface(100%)

```
abstract class super {
abstract void  run ();
class sub extends super {
void run() {
System.out.println("zankoy garmyan");
        }
public static void main(String[]args) {
super  obj = new sub();
obj . run();
    } }
```

کلاسی abstract

میسۆدی Abstract بەبێ {}

Output

Zankoy garmyan

Encapsulation

Encapsulation بابەتێکی هەرەگرنگیOOP Conceptsە بەمانای

شاردنەوەی داتا و زانیاری دێت واتە ئەو داتا و زانیاریانەی کەشاردراوەتەوە و

تایبەتن ئێمە لەڕێگەی Encapsulation ەوە بتوانین دەست کاریان بکەین

و بیگۆڕین.

- دەبێ فارێبلەکەمان کیوۆردیprivate بەکارهێنابێ واتەداتای ناو فارێبلکەمان ناتوانین دەستکاری بکەین و بیگۆڕن .
- ئەو فارێبلەی کە داتاکەی ناوی تایبەتە و ناتوانین بیگۆڕن و لەکلاسێکی تردا بەکاریبهێنین ئێمە لە ڕێگەی دروستکردنی میسۆدی setter و میسۆدی getter وە دەتوانین دەستکاری ئەو داتاوزانیاریانە بکەین کە تایبەتکراوە بتوانین لەکلاسێکی تردا بەکاریبهێنین .
- میسۆدی setter واباشترە void بێ وە میسۆدی getter واباشترە return type هەبێ چونکە لە getterدا دەمانەوێ نرخەکەمان پیشان بداتەوە وە دەبێ هەردووميسۆدەکە کیوۆردی public یان

```java
public class bn {
    private int id =2;
    public void setter (int f){
        id = f;

    }

    public int getter (){
        return id ;

    }
}
```

دووکلاسی جیاوزە , بەفایلی bn.java خەزنی بکە

```java
public class oop {

    public static void main(String[] args) {
        bn s=new bn();

        s.setter(8);

int h=s.getter();

System.out.println(h);
    }
```

بەفایلی oopخەزنی بکە

output

8

سوودی Encapsulation ئەوەیە بتوانین داتا تیابەتکراوەکە پیشان بدەین و بیخوێنینەوە یان دەستکاری بکەین

Encapsulation دەسەلاتێك دەدات بە كلاسەكە كە چ جۆرە داتایەك خەزن دەكات.

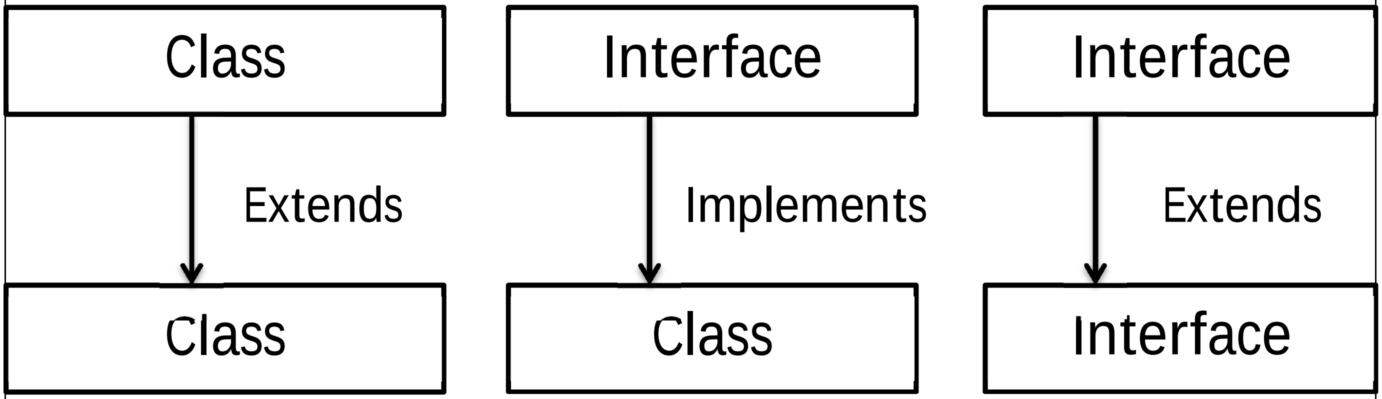
Interface

Interface بەمانای ڕووکەش دێت کە بنچینەی درووستکردنی کلاّسە , Interface پێکدێت لەکۆمەڵێ میسۆد و فاریێبڵ.

- میسۆدەکانی Interface براکێتیان { } نییە واتە Abstract و فاریێبڵەکانیشی جێگیرن دواتر شێوازی ڕاگەیاندنی میسۆد و فاریێبڵەکان باس دەکەین.
- Interface ڕێگەیەکە بۆ بەدەست هینانی Abstract بەڕێژەی ٪100.
- Interface لەگەڵ کلاّسدا کۆمەڵێ خاڵی هاوبەش و خاڵی جیاوازیان هەیە .
- بەهەمان شێوەی Abstraction Class لە Interface دا ناتوانین ئۆبجێکت لەجۆری Instantiation دروستبکەین .
- Interfaceبوونی جۆرێك لە پەیوەندی دەنوێنێت لەنێوان خۆی و کلاّس دا.

خاڵی هاوبەشی Interface لەگەڵ Class

- Interface وەکو کلاس پێکدێت لەکۆمەڵێ میسۆد بەلاَم بەبێ براکێت{ }.
- فایلی Interface بەهەمان شێوەی فایلی کلاس خەزندەکرێت .
- بایت کۆدی Interface لەناو فایلی کلاس دایە .



خاڵی جیاوازی Interface لەگەڵ Class

- لە Interface دا ناتوانین ئۆبجێکت لەجۆری Instantiation بەکاربهێنین بەلاَم لە کلاَسدا دەتوانین .
- لە Interface دا ناتوانین میسۆدی constructor بەکاربێنین.
- لە Interface داهەموو میسۆدەکان Abstract ە.
- لە Interface دا ناتوانین Instance variable بەلاَم لەکلاَس دا دەتوانین بەکاربهێنین .
- ئینتەرفەیس Extends ناکرێ لەگەڵ کلاَس دا بەڵکو Implements دەکرێ.
- لەکلاَسدا دەتوانین هەموو access modifier کان بەکاربێنین بەلاَم لە Interface دا تەنها public بەکاردێ.

ڕاگەیاندنی Interface

بۆڕاگەیاندنی Interface دەبێ کیوۆردی interface بەکاردێنین.

```
Interface student {
//variable is static ,final
//method is abstract without brace {}
}
```

تێبینی// Interface بەشێوەیەکی نائاشکرا Abstract بەلآم پێویست ناکات کیوۆردی Abstract بەکاربهێنین .

بەهەمان شێوەی Interface دەبێت میسوۆد و فارێبلێش ڕابگەیەنرێت :

1- ڕاگەیاندنی میسوۆدی Abstract

بۆڕاگەیاندنی پێویست بەکیوۆردی Abstract و {} ناکات لەناو super classداڕاستەوخۆ(;) دادەنێین بەلآم لەناو sub class ادا دەبێ کیوۆردی public وبراکێت بەکاربێنین.

ڕاگەیاندنی میسوۆد لەناو super class

```
void display() ;
```

دواتر میسوۆدەکە لەناو sub class

```
Public void display () {
}
```

2- ڕاگەیاندنی Variable

بۆ ڕاگەیاندنی فارێبل دەبێت کیوۆردی static وfinal بەکاربێنین لەناو super class

```
static final int a=10;
```

Implementing Interface

Implementing Interface واتە ئیشپێکردنی کلاّس لەگەڵ Interface بە

بەکارهێنانی کیوٚردی implements هەمیشە ئەم کیوٚردە لەناو کلاّسەکەدا

ڕادەگەیەنرێت .

```
interface oop {
    void run();              ⟵ Abstract میسوٚدی

    static final int a=3;    ⟵ Abstract فاریبلی

    static final int b=6;
}
class q implements oop{      ⟵ فایلەکە بە q خەزن دەکرێ
    public void run (){
        System.out.println(a+b);

    }

    public static void main(String[] args) {
        q h=new q();
        h.run();

    }
```

output

9

تێبینی // کلاّسێك دەتوانێت لەیەك کاتدا Implementsبکات لەگەڵ چەندین

Interface دا بکات بەلاّم دەبێت پێشتر Interfaceکان ڕاگەیەندرابێت.

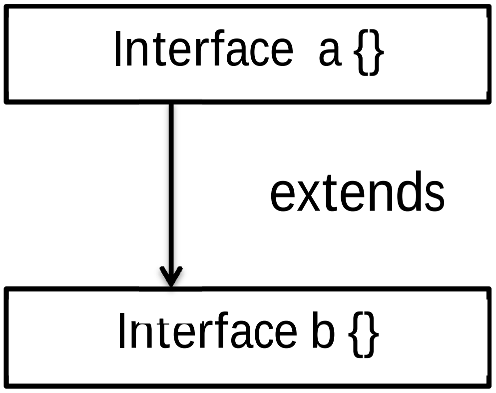
```
class sub implements a,b,c{

}
```

Extending Interface

کاتێك Interface لەگەڵ Interfaceدیکەدا کرداری Inheritance ئەنجام دەدات یان بابڵێین Interface داتا و زانیاری بدات بە Interface دیکە بە بەکارهێنانی کیوۆردیextends پێیدەوترێت Interface Extending.

```
public interface mu {
 void  show () ;
   }
interface oop extends mu {
 void show() ;
  }
```

ئینتەرفەیسی mu کرداریextending کردووە لەگەڵ ئینتەرفەیسی oop



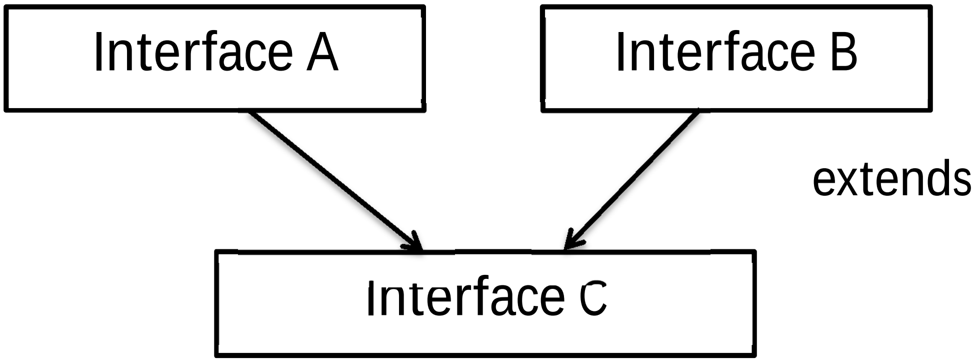
ئەگەر بمانەوێ ئەنجام مان دەست بکەوێ لم پرۆگرامەوە دەبێت Implement بکرێت لەگەڵ کلاسێك دا.

Multiple Inheritance Interface

دوو جۆر Multiple Inheritance Interface مان هەیە :

1-Extends

لەم جۆرەدا ئینتەرفەیسێك دەتوانی کرداری Inheritance ئەنجام بدات لەگەڵ چەند ئینتەرفەیسێکی دیکەدا بە بەکارهێنانی کیوۆردی extends.



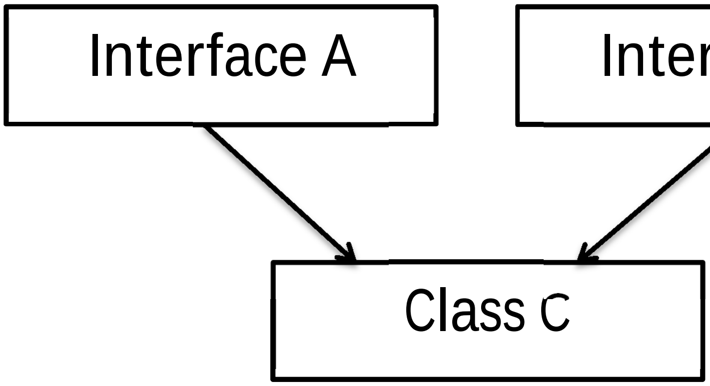

```
interface  super {
      ..............
  }
interface  sub extends super {
      ...............
  }
```

ئەگەر بمانەوی ئەم پرۆگرامە ئەنجامی هەبێ دەبێت Implements بکرێ لەگەڵ کلاٌسێك دا.

2-Implements

لەم جۆرەدا كلاسێك دەتوانێت كرداری Inheritance ئەنجام بدات لەگەڵ چەند ئینتەرفەیسێك دا بە بەكارهێنانی كیوۆردی Implements.

تێبینی // كلاسێك ناتوانێ كرداری Inheritance ئەنجام بدات لەگەڵ چەند كلاسێكی دیكەدا بەلام لەگەڵ ئینتەرفەیس دا دەتوانێت.




```
interface  super {
    }
interface sub {
    }
class  A implements super ,sub {
   }
```

تێبینی //دەتوانین Interface لەناو Interface تردا دابنێین کەپێیدەوترێت Nested Interface

```
interface  mu {
interface  mm {
        }}
```

Polymorphism

Polymorphismبەزمانی کوردی واتەچەند شێوەواتەلە Polymorphism

دا میسوٚدێك دەتوانێت لەیەك کاتدا چەندین کرداری جیاواز ئەنجام بدات بەیارمەتی

ئوٚبجێکت .

جوٚرەکانی Polymorphism

1-Compile Time Polymorphism (Dynamic Method)

Ex : Method Overloading

2-Run Time Polymorphism (Static Method)

Ex : Method Overriding

Compile Time Polymorphism

Compile Time Polemorphism واتە میسوٚدێك بەچەندین شێوەی جیاواز دەكرێ Compile بكرێت لەیەك كاتدا بوٚنموونە وەكو Method Overloading.

```
class Overload
{
    void demo (int a)
    {
       System.out.println ("a: " + a);
    }
    void demo (int a, int b)
    {
       System.out.println ("a + b: " + a +  b);
    }
    double demo(double a) {
       System.out.println("double a: " + a);
       return a*a;
    }
}
class MethodOverloading
{
    public static void main (String args [])
    {
        Overload Obj = new Overload();
        double result;
        Obj .demo(10);
        Obj .demo(10, 20);
        result = Obj .demo(5.5);
        System.out.println("O/P : " + result);
    }
}
```

output

```
a: 10
a +b: 30
double a: 5.5
O/P : 30.2
```

لەنموونەی پەڕەی پێشووتردا میسۆدێکمان هەیە بەناوی demo کەمیسۆدێکی Overloading بەسیَ شێوە دەرکەوتووە جارێك تەنها نرخی a پیشانداوە دواتر کرداری کۆکردنەوەی نێوان a وb ئەنجام داوە کرداری a لێکدان a ئەنجامداوە کەواتە میسۆدیdemo کرداری Polymorphism ئەنجام داوە و بەسیَ شێوە دەرکەوتوە.

مەرجی میسۆدی Overloading

بۆ دروست بوونی میسۆدی Overloading دەبیَ میسۆدەکە چەند مەرجێك جێبەجیَ بکات:

1-دەبیَ ژمارەی Parameter list کان جیاوازبیَ.

```
void  demo (int a,int b ){ }
void demo (int a, int b,int c){ }
```

2-دەبیَ میسۆدەکان هەمان ناویان هەبیَ .

```
void  demo () {}
void demo (int a) {}
```

3-دەبیَ داتاتایپی parameter ەکان جیاوازبن .

```
void demo (int a){}
void demo (String a){}
```

Run Time Polymorphism

پرۆسەیەکە کەمیسوٚدی Overridden بانگکراو سورە لەسەر ئەوەی run بکرێت لەجیاتی ئەوەی compile بکرێت.

Upcasting

Upcastingشێوازێکی دروستکردنی ئۆبجێکتە ئەم شێوازە بەتایبەتی لەکاتی کرداری Extends دا بەدیاردەکەوێ.

```
class  A {
 }
class B extends A {
 }
```

- A زیاتر وەکو پیشاندانی کلاّسی A بەکاردێ
- obj لێرەدا دەوری فاریێبلّ دەبینێ کە داتاکانی ناو کلاّسی B هەلّدەگرێت و پیشانی دەدات
- B ئاماژە بە کلاّسی بانگراوەکە دەکات وە هەمیشە داتاکانی لەناو فاریێبلّی obj هەلّدەگرێت
- بە A لەگەلّ obj دەوترێت Refrence variable.

```
class Bike{

  void run(){

System.out.println("running");
}
}
class Splender extends Bike{

     void run(){

   System.out.println("running safely")

     }
     public static void main(String args[]){
       Bike b = new Splender();//upcasting
       b.run();
     }
   }
```

output

Running safely

لەم نموونەیەدا میسۆدێکمان هەیە بەناوی run کە Overriding کراوەی لەناو دوو کلاّسدا دواتر ئۆبجێکتێکمان درووستکردووە بە شێوەی upcasting بانگی کلاّسێکمان کردووە کە extends کراوە وەهەمیشە داتای ناو ئەومیسۆدە پیشان دەدات کە کلاّسەکەی extends کراوە لە ئۆبجیکتەوە کلاّسەکە بانگ دەکەین .

تێبینی// لەpolymorphismئەگەر کیۆردیAbstract چووە سەرparent class کلاّس ئەوا ناتوانین ئۆبجێکت لەوکلاّسە دروستبکەین بەلاّم دەتوانین لە child class دروستی بکەین.

package

Package لەجاڤادا پێکدێت لەکۆمەڵێ کلاسی لەیەك چوو یان کۆمەڵێ interface وsub package که ئەنجام دانی کارەکانمان ئاسان دەکات .

جۆرەکانی Package

1-Built-in Package

2-User –Defind Package

Built-in Package

لەناو زمانی جاڤادا کۆمەڵێ Package ئامادەکراو هەیە کەهەریەکەیان ئیشێکی تایبەت دەکات کە بەکارهێنەر دەتوانێت سوودی لێ وەربگرێت.

1-Java .lang

ئەم Package زیاتر لەکردارە بیرکارییەکاندا بەکاردی و پێکهاتوە لەکۆمەڵێ (data type ,class , object) کەدەتوانین سودی لێ وەربگرین له پرۆگرامەکەماندا

2-Java . util

Package ئامادەکراوی جافایە کە لە hash tableو String parsing system properties دا کەدەتوانین سودی لیٚ وەربگرین

3-Java . net

ئەم Package دەتوانین لە بواری Networking دا بەکارییبهێنین .

4-Java . io

Input stearm

Output stearm

Package ئامادەکراوی جافایە کەدەتوانین بۆ داخل کردن و پیشاندانی کارێك سوودی لێوەربگرین.

5- Java . awt

Package ئامادەکراوی جافایە کەدەتوانین لە GUI سوودی لێوەربگرین وەکو دروستکردنی butoon , check box,combo box .

6-Java . applet

Package ئامادەکراوی جافایە کەدەتوانین لە دانانی وێنە ڤیدیۆ و دەنگ دا سوودی لێوەربگرین.

تێبینی // هەمووکات لەپێش ئەم Package دا دەبێت کیوٚردی import بەکاربێنین.

import java. util*;

User –Defind Package

لەم جۆرەی Package دا خۆمان دەتوانین Package درووستبکەین بەدوو ڕێگەبە بەکارهێنانی کیوۆردیpackage وەدەبیٚ لەسەرەتای پرۆگرامەکەدا بنووسرێت :

1– درووستکردنی Package لەو text editor کە IDEA وەکو Netbeanse و Eclipes وIntelliJ .

لەم text editorادا پێویست ناکات خۆمان فایلی Package دروست بکەین ڕاستەوخۆ خۆی دروستی دەکات ئێمە تەنها ناوی Package دەنێین سەرەتا دەڕۆینە سەرnew دواتر Package هەڵدەبژێرین و ناوی دەنێین.

2– درووستکردنی Package لەو text editor نەی کە IDEA نین وەکو text pad و note pad .

لەم جۆرە text editor نەدا دەبیٚ خۆمان فایل دروست بکەین سەرتا فایلێکی ئاسایی دروست دەکەین دواتر فایلی کلاٚسەکەمان دەخەینەناوی کەلەناو پاکێج دایە دواتر کلاٚسێك درووست دەکەین کە میسوٚدی سەرەکی تێدایەو بانگی کلاٚسی ناو پاکێجەکە دەکەین لەڕێگەی دروستکردنی ئۆبجێکتەوە .

```
package  nn ;
```
سەرەتا فایلێك درووست بکە بەناوی nn

```
public class   ss {
```
دواتر فایلی بەرنامەکە کەناوی ss ە لەناو فایلی nn

```
public void  display (){
System.out.println(“hello java “);
    }}
```

```
import  nn.ss;
```
کلاَسیss لەناو پاکێجیnn بانگکردووەتە ناو کلاَسەکەبە import

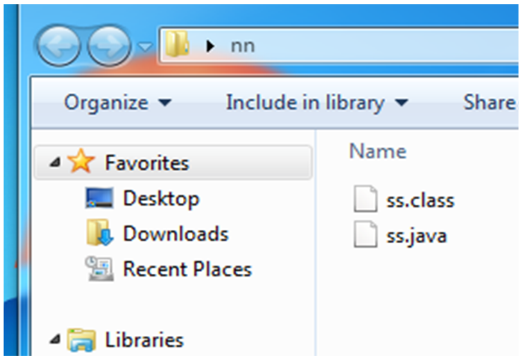
```
public class mu {
```
کلاَسیmu خەزن بکە بەلاَم نابێ لەناو فایلی nn دابنێین

```
public static void main (String [] args) {
ss obj = new ss ();
```
لەناو میسۆدی سەرەکی کلاَسیss مان بانگ کردووە

```
obj . display() ;
  }}
```

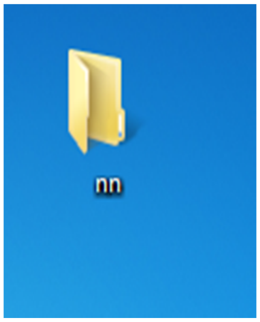
output

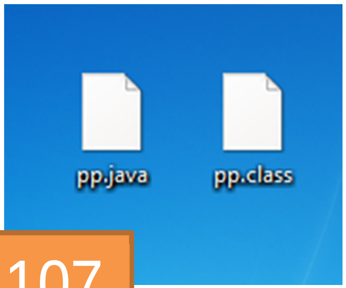
Hello wold



کلاَسی ss لەناو فایلیnn

خەزن دەکەین





دواتر کلاسی pp خەزن دەکەین بەلاَم نابێ لەناو

فایلی nn دا دواتر compile و run دەکەین

کیۆردی Import

کیۆردی Import زیاتر وەکو بانگکردن یان داخل کردنی کلاًسێك لەناو پاکێجێك دا بۆ ناو کلاًسێکی دیکە و بەکارهێنانی وەکو نموونەی پەڕەی پێشوو .

تێبینی // پاکێجە ئامادەکراوەکانی جاڤا کە پێشتر باسمانکردن بەهەمان شێوە دەبێت کیۆردی Import بەکاربێنین بۆ بەکارهێنانی .

تێبینی // بەهەمان شێوەی کیۆردیImport دەتوانین access modifier کان بەکاربێنین دەتوانی سەیری بکەیت لەسەرەتادا باسیانم کردووە.

Modifier	Class	Package	Subclass	World
public	✓	✓	✓	✓
protected	✓	✓	✓	✗
*no modifier**	✓	✓	✗	✗
private	✓	✗	✗	✗

به كارهێنانی دووكلاَسی جیاواز لەناو دوو پاكێجی جیاواز دا

ئێمەدەتوانین دەتوانین كلاَسێك لەناوپاكێجێك دابەكاربێنین لەناوكلاَسی پاكێجێكی دیكەی جیاواز بەكورتیەكەی واتە بەكارهێنانی كلاَسێك لەناو كلاَسیكی تردا لەدوو پاكێجی جیاوازدا بەسیَ رێگە دەتوانین ئەم كارەبكەین :

1-import package name . *;

2-import package name . class name ;

3-fully qualified name

---

import package name . *;

```
package oo;

public class pp {
    public void show () {
        System.out.println("hello");
        }}

package yy;
import oo.*;
public class mm {

    public static void main(String[] args) {
pp ob = new pp();
ob .show ();
    }}
```

دەتوانین * لەجیاتی ناوەی كلاَسی pp بەكاربێنین بەكاریبێنین

output

hello

import package name . class name ;

Import كلاسێك دەكەین بۆناو كلاسێكی دیكە لەدوو پاكێجی جیاوازدا بەبەكارهێنانی

ناوی كلاسی import كراو.

تێبینی //بەكارهینانی ناوی كلاسی import كراو لەجیاتی * هیچ جیاوازیەكی نیە

ئەستیرەكە (*) زیاتر بەشێوە گشتی بەكاردێ كاتێك نەمانەوێ ناوی كلاسەكە,

```
package oo;

public class pp {

   public void show () {

      System.out.println("hello");

   }
```

```
package yy;
import oo.pp;

public class mm {

    public static void main(String[] args) {


    pp ob = new pp();
ob .show ();
    }
}
```

ناوی كلاسی pp مان بوكارهێناوه لەجیاتی *

output

hello

fully qualified name

لەم جۆرەدا پێویست ناکات ناوی کلاَسەکە import بکەین تەنها لەکاتی دروستکردنی ئۆبجێکتەکەدا بۆبانگکردنی کلاَسەکە ناوی پاکێجی کلاَسەکە دەنووسین.

```
package oo;

public class pp {
    public void msg(){
        System.out.println("kalar");
    }
                  }

package ii;

public class uu {

    public static void main(String[] args) {
        oo.pp ob =new oo.pp();
        ob.msg();

    }

}
```

oo ناوی ئەوپاکێجەیە کە کلاَسی pp تێدایە

بەکارهێنانی کیۆردی Static لەگەڵ کیۆردی Import دا

له پاكێج دا دەتوانین کیۆردی static لەگەڵ کیۆردی import دا بەکاربێنین

```java
package oo;

import static java.lang.System.*;
class pp {
  public static void main(String args[]){

    out.println("Hello");// پێویست ناکات systemەکە بنوسین
    out.println("Java");

 }
  }
```

سوودی ئەم کیۆرد static ئەوەیە بۆ کەم کردنەوەی ئەو کۆدانەیە کە پێویستمانە ئەگەر میسوّد و فارێبلّی پرۆگرامەکەمان static بوو.

تێبینی // بەکارهێنانی کیۆردی static و کیۆردی import پێکەوە وادەكات پرۆگرامەکەمان بێ کەڵك دەكات .

تێبینی//لێرەدا باسی سوودەکانی package ناکەین چونکە لەکاتی بەکارهێنان دا بەکارهێنەر دەزانێ سوودی چیە.

پێرست

پێشەکی..1
بەشەکانی OOP 2
کلاس..4
ئۆبجێکت..8
میسۆد..13
Modifier..19
ڕێساکانی ناونان Identifier 30
Variable..31
Character Class 35
String...41
Array 58
Constructor 62
Overloading..66
This keyword..69
Abstraction mechanisem..................................72
Inheritance..74

Oerriding..84
Abstraction...87
Encapsulation...90
Interface 92
Polymorphism...99
Package 104
پێڕست...113