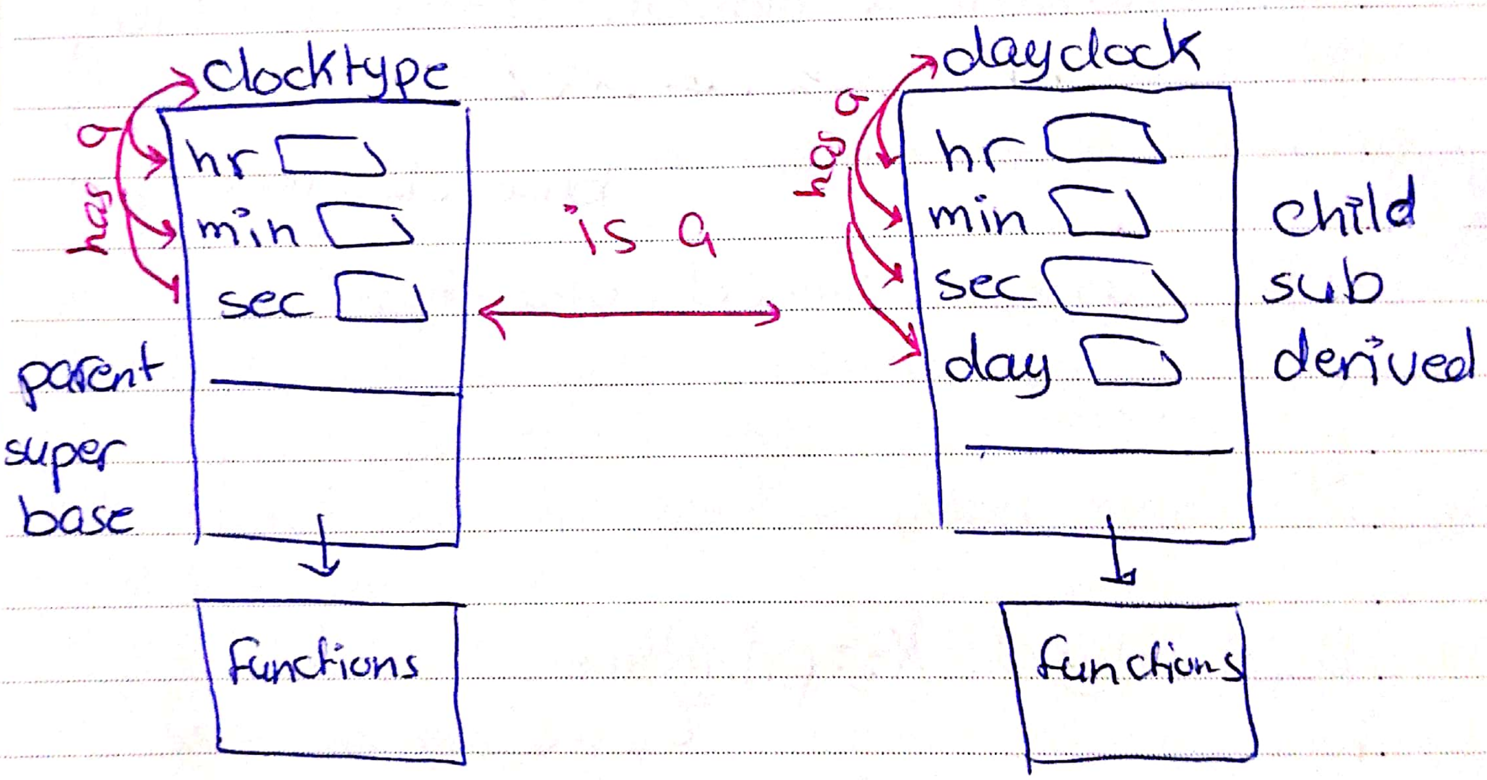
* Inheritance :- allows creation of new classes from existing classes.

Derived classes
new classes from the existing class

Base class :-
the original class


clocktype
has a
hr
min
sec
parent
super
base
Functions
is a
daydock
has a
hr
min
sec
day
child
sub
derived
functions

* Derived class inherits the properties of its base class.

(−) : private
(+) : public
(#) : protected

* بستخدم الاشارات هاي عوضاً عن الكلمات (لكل member بحطلو اشارتو)

ALADID

أنواع ال inheritance

public   private   protected

* كيف اربط بعلاقة inheritance ؟

```
class classname : member access speeifier
base class.name
```

← ممكن يكون واحد من أنواع ال inheritance فوق.

و by default ⇐ private

```
void dayclock::dayclock : clock.type( )
{
```

← عم أنادي ال constructor تاع ال base class

```
}
```

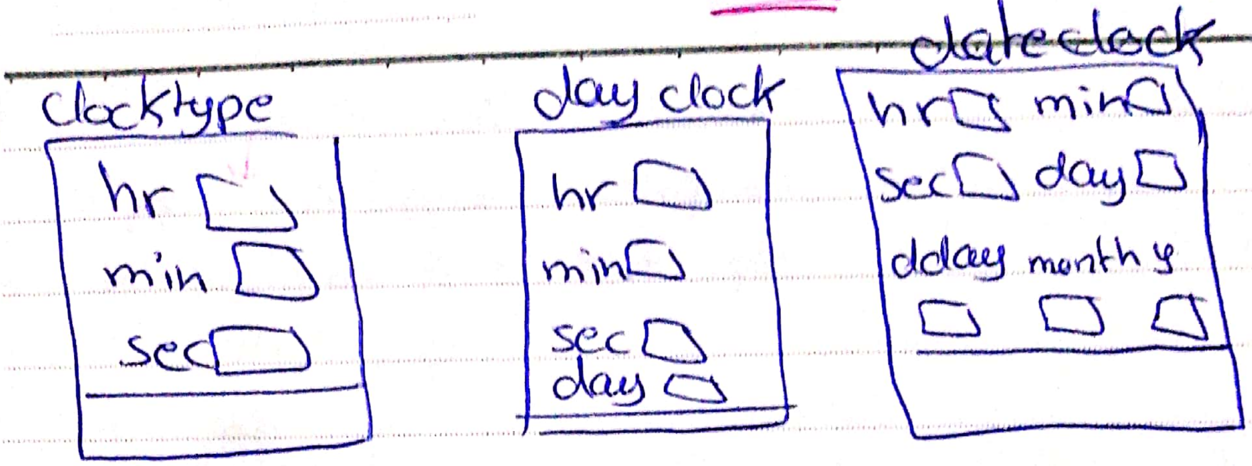
```
void dayclock::printtime( ) const
{
```

← تبع ال derived class

```
clocktype::printtime( ); //over-ridding
}
```

← استدعاء ال base class

* ال(private member) في ال base class خاصين فيه ال derivedclass ما بقدر يوصلهم مباشرة.


clocktype
hr
min
sec
day clock
hr
min
sec
day
dateclock
hr
min
sec
day
dday
month
y

← اعتبرو سؤال وحاول تحلو بنفسك

* ملاحظة مهمة : قبل تشغل ملفك اعمل (save all) حتى ينحفظ شغلك.

* Derived class can include additional member (data / function)

* Derived class can redefine public member function of the base class

- Applies only to the objects of the derived class

* All member variables of the base class are also member variables of the derived class

* private members of a base class are private to the base class ⇒ Derived class cannot directly access them

* public members of base class can be inherited as public or private members

#include

preprocessor

* بيشتغل قبل ال compiler

* حتى يربط ال files مع ال file يلي

* لما أحوق ال class مرتبة وأعطيهم include ومعظم أكالهم بدون ما يعصلي rereading بحل command

```
#ifndef X      // if not define
#define X

class ____
{

}
#endif
```

X عبارة عن label

* أي valid id بس ممنوع يكون نفس اسم ال class

* بيفوت ال compiler بيقرأ ال if إذا جوابها true يعني ما قرأ هاد ال class بيقرأ و إذا جوابو false ما بيقرأ.

* لما يكون عندي 2 classes وعلاقة inheritance وبدي نادي اسم ال constructor بيجي من الابن بستخدم اسم ال class

* بس لو العلاقة composition بنادي ال object

ALAMID

overriding

29

/ /

* لما يكون عندي ال base class وال derived class اكم function نفس الاسم ← يصير عندي overriding فلما أكون ب derived class وبدي استدعي إلي بال base class لازم احدد الاتي :-

- Name of the base class
- scope resolution operator (::)
- function name with appropriate parameterlist

* Constructors of derived and base classes.

* ال constructor تبع ال derived class ما بقدر access مباشرة على ال private members إلي موجودين ب base class

- بيقدر يعمل initialize فقط ال member variables ال public ال base class

* when a derived objects is declared, it must execute one of the base class constructors

* call to base class constructor is specified in heading of derived class constructor definition.

سلاميات

* Destructors :- used to deallocate dynamic memory allocated by the object of class.

* ملاحظة من 28 آخر ورقة :-

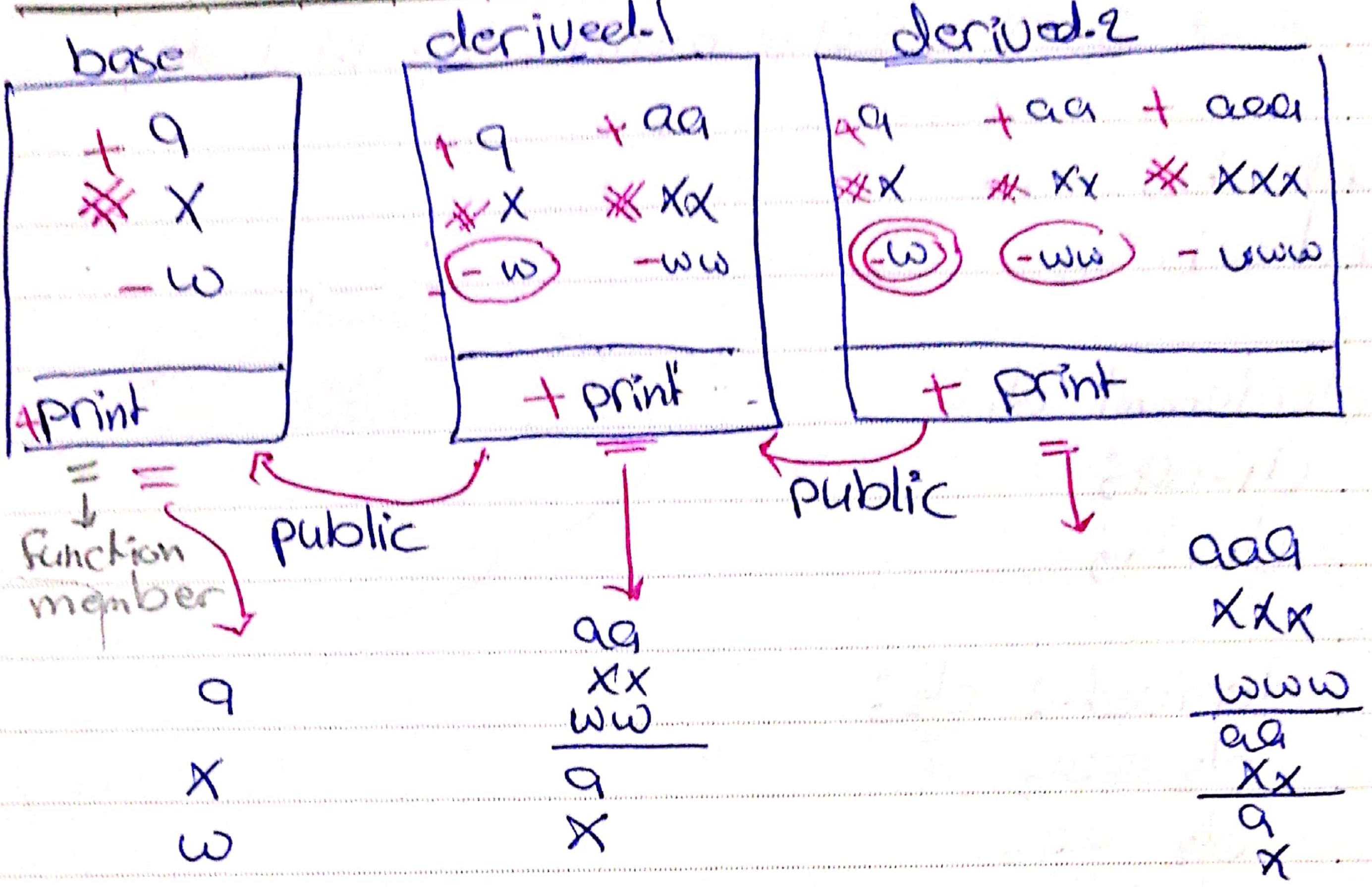
* لو العلاقة composition وبدي استدعي ال constructor تاع ال parent بعمل الآتي :-

↝ classname : : class constructor :obj( )

* ولو العلاقة inheritance :-

↝ classname :: class constructor : base classname( )

ALADDIN


base
+ a
※ x
- w
+print
derived-1
+ a
+ aa
* x
※ xx
- w
- ww
+ print
derived-2
+ a
+ aa
+ aaa
* x
* xx
※ xxx
- w
- ww
- www
+ print
public
public
function member
a
x
w
aa
xx
ww
a
x
aaa
xxx
www
aa
xx
a
x

※protected :- في relationship تقدر يشوف معلومات معينة

*قاعدتين هامات :-

-1 الـ private members ⇐ only access withen the same class

-2 خذ العلاقة الاضيقة دائما :-

public > protected > private

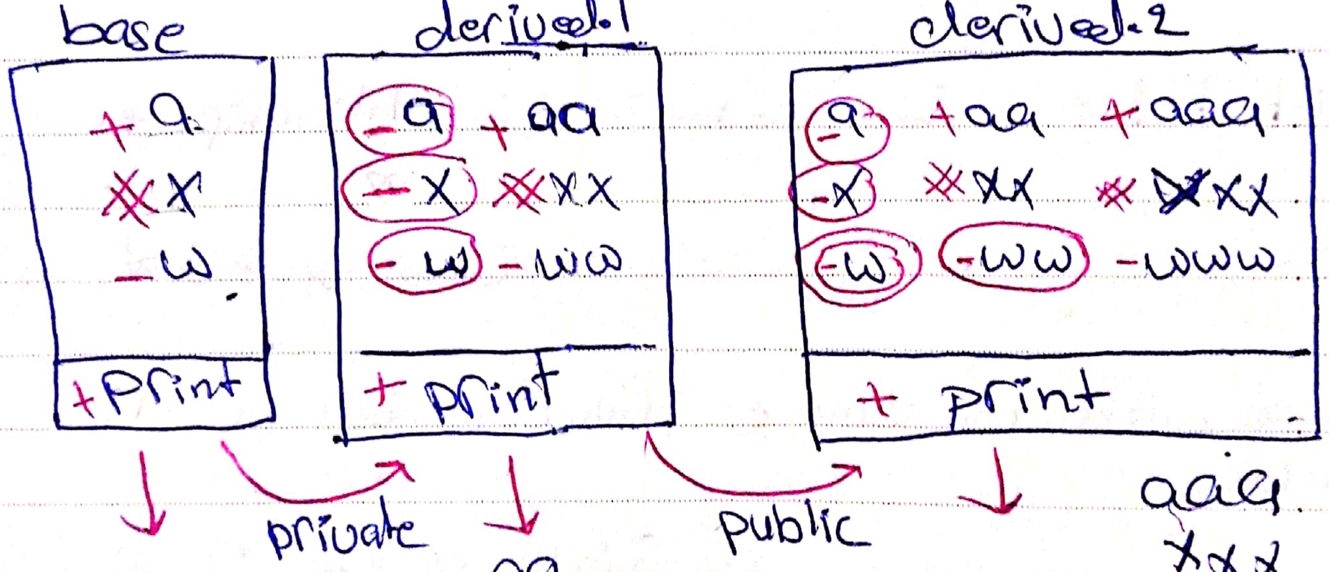
★ لو كنا بال main في المثال السابقة :-

```
base b;
cout<<b.a;

derived.1 d1;
 d1.aa;
 d1.a;

derived.2 d2;
 d2.aaa;
 d2.aa;
 d2.a;
```

ال main طالع ال access الي على ال public members


base
+a
※x
-w
+print
derived.1
-a
+aa
-x
※xx
-w
-ww
+print
derived.2
-a
+aa
+aaa
-x
※xx
※xxx
-w
-ww
-www
+ print
private
public

a
x
w

aa
ww
xx

---

a
x

private بس عند ال derived.1

aaa
xxx
www

---

aa
xx
ww ✗

-a ✗
-x ✗

ال print أكو access عليهم

/ /

* ال w ⇐ inaccessable لأنها من الأصل private

* المثال السابق بال main :-

b.a; ✓

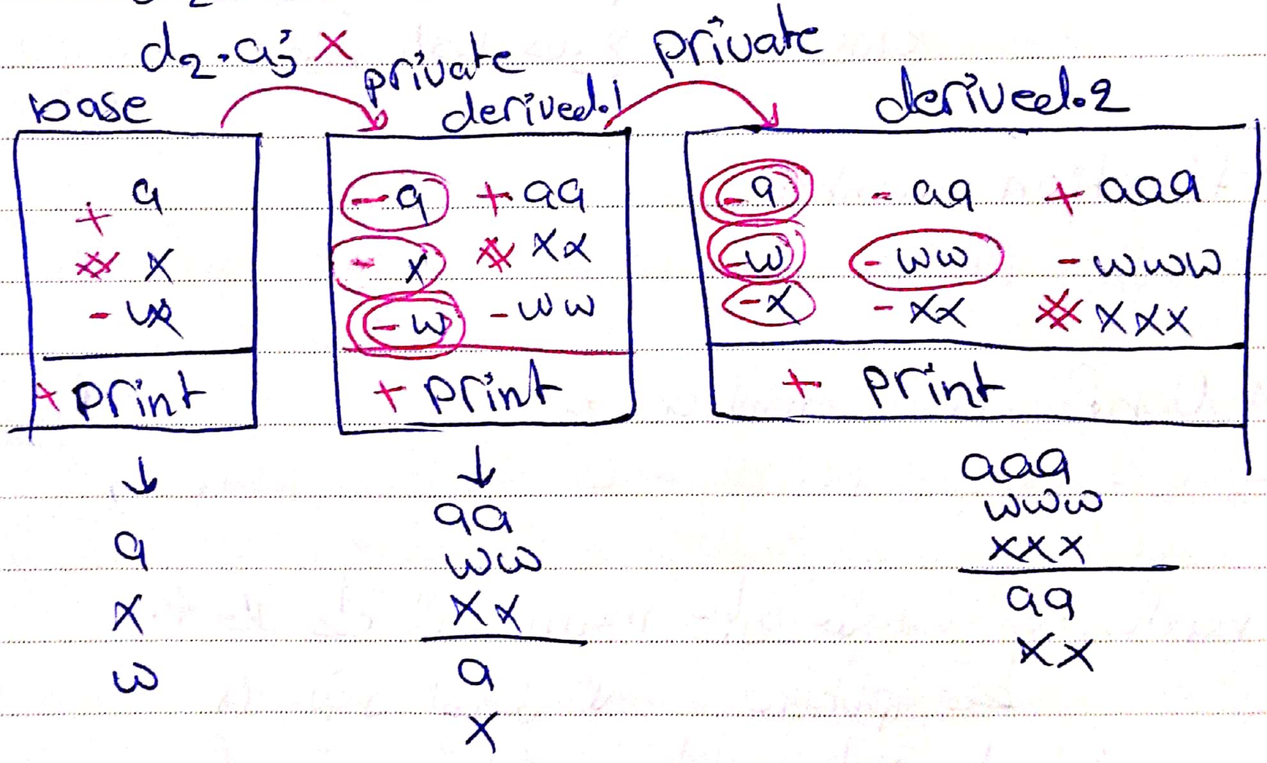
d_1.aa; ✓

d_1.a; ✗

d_2.aaa; ✓

d_2.aa; ✓

d_2.a; ✗


base
private
derived.1
private
derived.2
+ a
* x
- w
+ print
- a
- x
- w
+ aa
* xx
- ww
+ print
- a
- w
- x
- aa
- ww
- xx
+ aaa
- www
* xxx
+ print
a
x
w
aa
ww
xx
a
x
aaa
www
xxx
aa
xx

* بال main :-

b.a; ✓

d_1.aa; ✓

d_1.a; ✗

d_2.aaa; ✓

d_2.aa; ✗

d_2.a; ✗

ALADIB

صنو الحضارة