1/1/2023

Abdel-Rahman Gamal Ahmed

no campany

Design pattern

Structure Design pattern



Table of Contents

[1-topic : 2](#_Toc123654406)

[2- decorator pattern : 2](#_Toc123654407)

[2.1-problem: 2](#_Toc123654408)

[2.2-decrator step : 4](#_Toc123654409)

[2.3-notes: 8](#_Toc123654410)

[2.4-client code for final design : 9](#_Toc123654411)

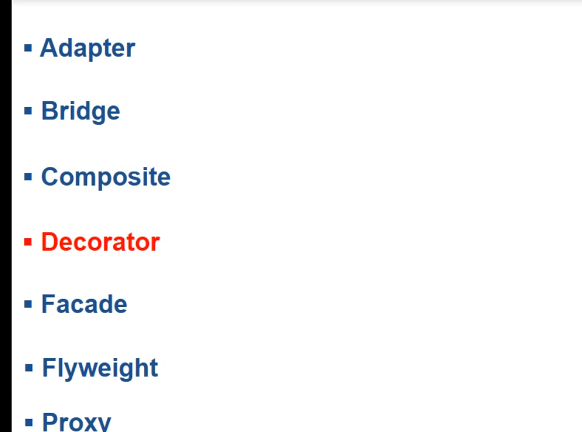
[2.5-structure : 9](#_Toc123654412)

[2.6-example : 10](#_Toc123654413)

[2.7-applicapilty : 10](#_Toc123654414)

[2.8- pros and cons : 10](#_Toc123654415)

# 1-topic :

اخر pattern هناخدة ف ال structure pattern : decorator .

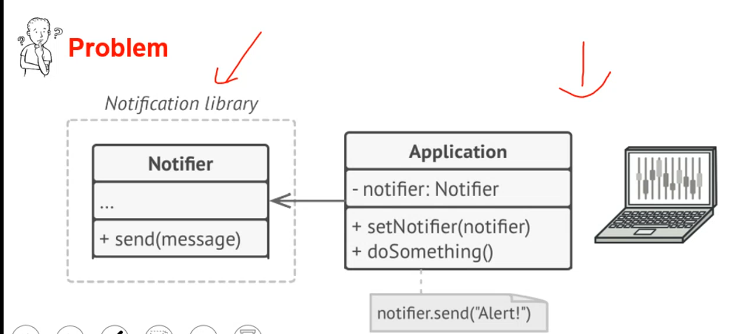
# 2- decorator pattern :



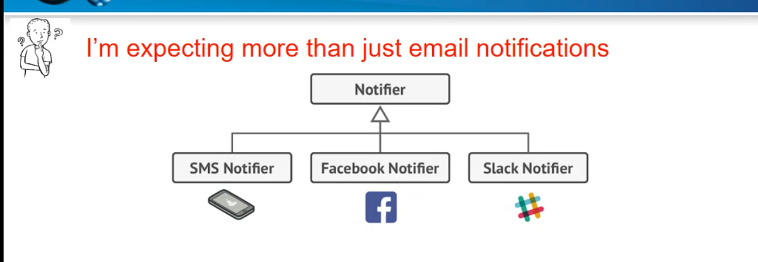
ال decorator : بنقدر عن طريقه ان نزود behavior جديد او معنى تانى نزود action او functionality جديده مكنش موجود ف الكلاس قبل كدة **بس طبعا كدة الكلاس الى بنزود عليه بيكون موجود اصلا يعنى خلاص عملناه وخلصنا** .

* يعنى احنا بنفكر ف ال decorator لما يكون عندنا كلاس معمول اصلا مش لسه بنعمل التصميم حالا وهفصل ف الموضوع بعد شويه.
* طيب احنا بنزود ال action او ال option على الobject ازاى ؟عن طريق ان احنا بنعمل wrap للobject الى عاوز تزود عليه ال option .واوقات ال decorator pattern بنقول عليه wrapper pattern . وعلى فكرة معنى wrapper يعنى تغليف والى هيحصل بع شويه ان احنا هنغلف ال object الى عاوز تزود عليه option تانى ب object من كلاس جديد لو مش فاهم عادى كمل معايه .

## 2.1-problem:

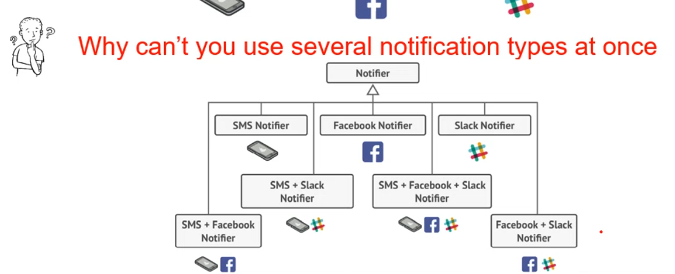
ف حد عمل library عشان اى حد عاوز يبعت notification يستخدمها معاه وكل لى فيها داله اسمها send. ف انا عاوز استخدمها ف كل الى هعمله عندى ان هعمل class اسمه application واخد فيه object من Notifier واستخدام منه داله ال sent لحاد هنا اشطا .

* داله ال send دى بتبعت ميل بس . طيب انا عميل طماع وعاوز ابعت رساله على الفيس مثلا وsms كمان ف الحل ايه ؟ ومتنساش ان انت مش صاحب الكلاس بتاع notifier ف مش هينفع تعدل فيه يعنى وطبعا لو انت صاحب الكلاس notifier ف انت كدة التصميم بتاعك بلح وهقلك تصلحه ازاى لو انت صاحب كلاسnotifier بعد شويه يحب .

1-ف اول حل ممكن يجى ف دماغك انك تعمل كام كلاس كل واحد فيهم مسئول عن ان هو يعمل حاجه . يعنى اعمل كلاس يبعت رساله sms وكلاس تانى يبعت رساله على الاسلاك وكلاس تالت يبعت رساله ماسنجر . ف كدة ف كل مكان انا عاوز ابعت فيه التلت انواع دول هعمل object من التلت كلاسات الى فاتوا ودة شكل التصميم . ف التصميم دة كبير بس ماشى يعنى الدنيا مقبلوه شويه.

2- التصميم الى فات دى ناس استخدمه ف جه العميل الطماع وقلك بص انا عاوز ابعت رساله sms وفى نفس الوقت على الماسنجر لنفس الشخص . يعنى عاوز ابعت نوعين او كتر من الرسايل لنفس الشخص .

* ف ممكن تقلى هنزود كلاس تانى بيكون فيه داله بتبعت نوعين مختلفين من الرسايل ف نفس الوقت ف التصميم هيكون كدة .



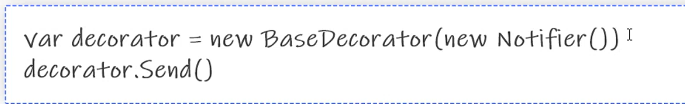
* اول حاجة شايف كم الكلاس الغريب الى ظهر دة ؟ وطبعا مينفعش تحزف كلاس انت عملته عشان ممكن يكون ف ناس استخدمته بعدك .
* ف التصميم دة مش مقبول عشان كل ما ال hirachy تزيد الكود دة هيكون unaugment فى حل احسن بستخدام ال wrap pattern او ال decorator Patten .تعاله نشوفه

## 2.2-decrator step :

* اول حاجة ال library او الكلاس القديم بتاعك الى كنت عامله هو notifier ودة الى كان بيبعت ميل.
* لو انا عاوز ازود option او behavior جديد ف هنعمل التالى :

1. هنزود layer ف النص هى decorator وهيكون بيحتوى على object من notifier وببعتله ال object ف ال contractor ركذ على مضوع ببعض الobject الى ببعته هنرجعله تانى . وتانى حاجة جوة ال decorator هى دالهsend ودى كل الى بتعمه بتنادم داله send الى جوة ال notifier . ف كدة لما انده function send الى جوة decorator هينداه داله send الى حوة notifier .

لو فرضنا ان ال decorator مش abstract تعاله اديك مثال ازاى الموضع هيشتغل ازاى .

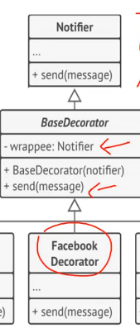


الاسكرين الى فاتت دى كل الى هتعمله انها عملت object من decorator ونادهت داله send الى بدرها هتنده داله sned

بتاعه ال notifier وكدة انا مضفتش جديد كل الى حصل ان كلاس decorator عمل wrapping لكلاس notifier يعنى بق

بقى فيه object من notifier جوة كلاس decorator . وده معنى ال wrapping الى نقصده وتابع باقى الخطوات

عشان تعرف احنا هنستفدي ايه .

1. الخطوه التانيه احنا هنوفر طريقه عشان اقدر ابعت رساله على فيسبوك مع الميل يعنى مش بس هبعت ميل لا كمان هبعت ماسج فيسبوك . ف هنعمل كلاس اسمهfacebookDecrator ونخليه يورث من decorator .

كلاس facebookDecrator ده decorator عشان زى ماهنشوف كمان شويه بيحتوى

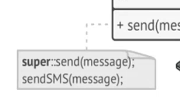
على object جواه .

* طيب بعد معمل كلاس اسمه facebookDecrator ازاى هتستخدامه وهستفيد ايه ؟ احنا متفقين من زمان وانت بتعمل object من child class بيتعملك object من parent class ولازم كمان تنده على contractor بتاع ال base class ولو بياخد حاجة تدهاله فاحنا ال parent class بياهد object من notifier فى ال contractor بتاعه ف عشان كدة لازم ال childcalss ياخد ف ال contractor بتاعه notifier ويبعته لل parent classمن جو الchild class بستخدام base(notifierObject) .
* ف الشرح الى فات كله عشان اعرفك ليه هبعت object من notifier جوة contractor بتاع ال facebookDecrator.



* ف الاسكرين الى فوق دى بتعمل object من facebookDecrator ف غصب عنك طلام انت child class هيكون جواك object من ال parent ف كدة facebookDecrator جواه object من decorator ومتنساش ان decorator دة وارث من كلاسnotifier ف كده جواه object من notifier ف الموضوع شبه الstack ولو تهت الاسكرين دى هتفيدك .



* لو عملت بقا function اسمها send جوة كلاسfacbookDecrator . ف sent دة هيكون شكلها كده : بس بدال super هيكون base عشان الكود مكتوب بjava وبدال sendSMS هيكون SendFacebok.
* ف كدة السطر بتاع base.send() هينادم داله send الى ف decorator الى بدورها

هتنادم داله send الى ف notification الى هتبعت رساله ميل .

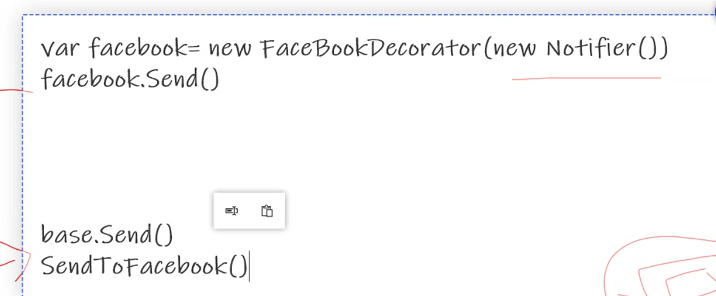
* وتانى سطر بعد ال base.send() دى داله انا عملها مفروض عشان تبعت رساله ماسنجر.
* ف كدة انا من خلال send الى جوة كلاسfacbookDecrator اقدر ابعت رساله

ماسنجر وكمان ميل . طيب لحاد هنا انا معملتش جديد يعتبر احنا قلنا عوزين نبعت

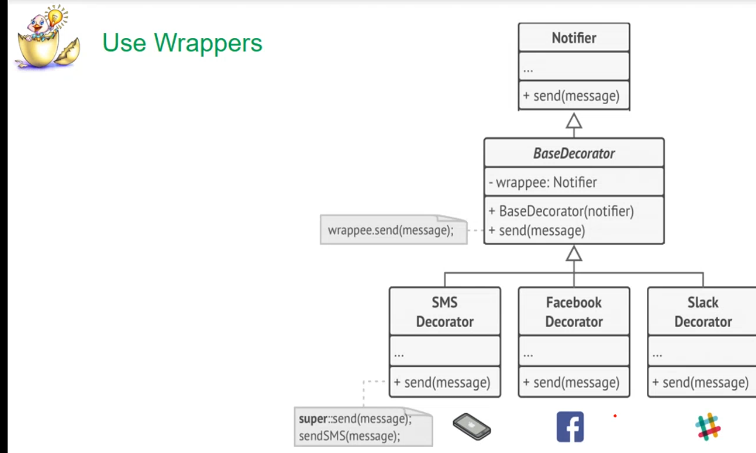
ميل وماسنجر وكمان اسلاك وsms . ف تابع معايه لحاد منوصل للى عوزينه.

* بس قبل مضيف حاجة تانى عاوزك تاخد بالك من ترتيب العمليات يحبوب .

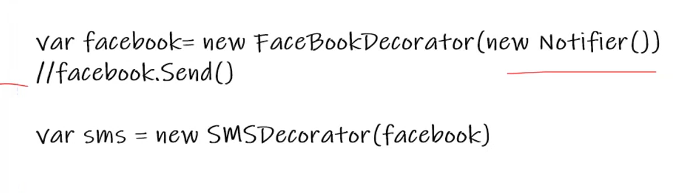
لما ندهت داله send الى جوة كلاسfacbookDecrator ف الى حصل انها هتنفز داله send mail الى جوة الnotifier وبعد كدة هتنفز داله sendFacebook الى بعد base.send() خلى بالك من الترتيب .



1. انا بعد خطوة رقم 2 انا عاوز اخلى البرنامج بتاعى يبعت ميل وsmsوماسنجر ف نفس الوقت ف كده هضيف 2كلاس تانى مع ال facebookdecrator و هم الى هيظهرة ف الاسكرين دى .

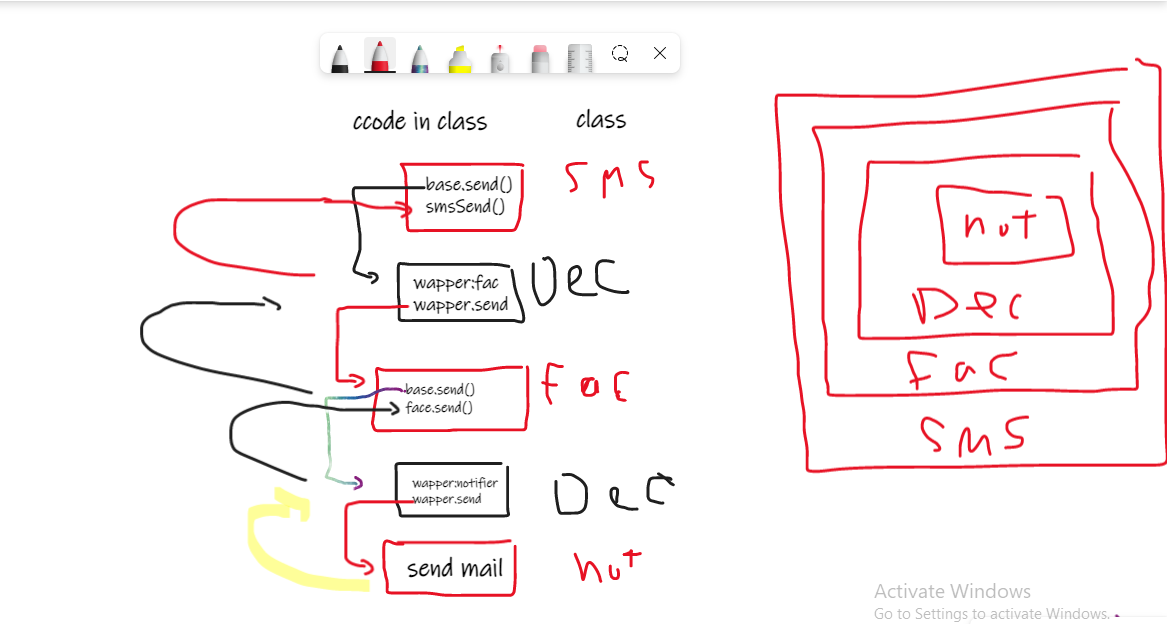


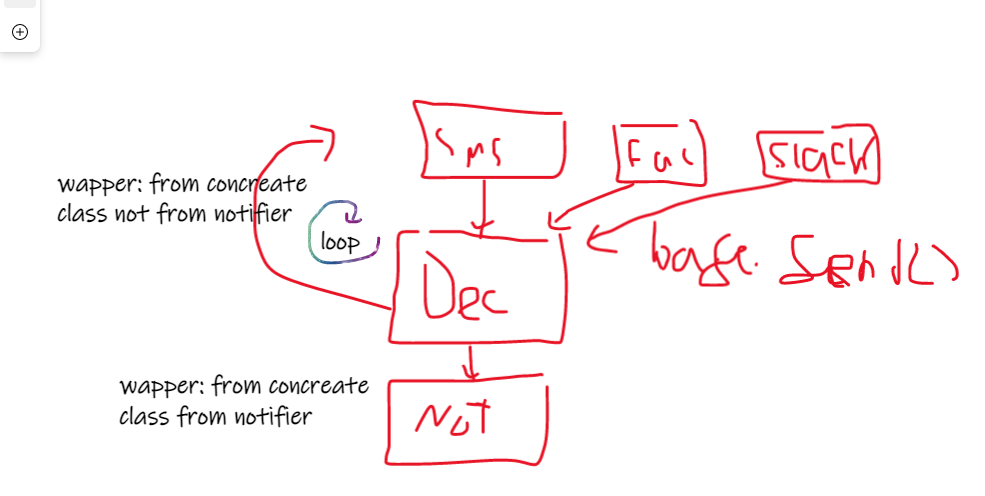
* دة التصميم النهائى الى هيخلينى اعمل الى عاوزة وتعاله اشرحلك ازاى يعمنا :وخلى بالك ان كلاس smsو slack دة هياخدobject من notifier برضو جواه ومش هعيد تانى ليه .
* وانا بشرح دلوقتى هوضلك ازاى اقدر ابعت ميل ورساله فيس بوك وكمان رساله sms تلت حجات مع بعض من غير محتاج اعملclass جديد لو واخد بالك هتلاحظ ان التصميم دة شبه اول حل عملته الى كان فيه 3class كلهم بيورثه من notification على طول وكل الى عملته عنا ان ضفت layer جديدة نروح بقا للشرح يغاالى .
* شايف الكام سطر دول هم ال هعمله لو عاوز ابعت تلت رسايل ميل وsms وفيسوبك . ودة كله بفضل ال layer .



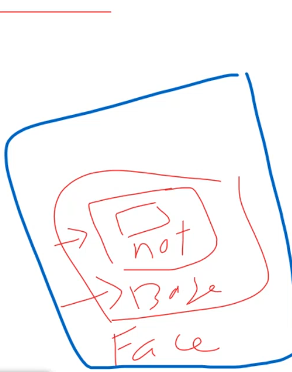
ف الاسكرين انا عملت object من facebook وبعتله object من notifier وده العادى وشرحته من شويه . الجديدى بقا ان عملت object من sms وبعتله object من Facebook !!!!!! لو بتسئل نفسك هو ازاى بعت object من facebook مع ان اصلا sms باخد object من notification اقلك ان facebook يعتبر notifier عشان facebook وارث من notifier فعادى ابعت object من facebook بدالnotifier . طيب تعاله نشوف دة هيفيدنى ف ايه ؟

* ف لما اعمل sms.send () : اول حاجة object بتاع facebook الى بعته ف ال contractor هيروح basedecrator ف كدة ال basedecrator معاه object من face وشايفه على انه notifier **.ف لما تيجى انت من object ال sms وتكتب sms.send**:
* اول حاجة هيعملها ان ينداه على base.send ف ال base هنا هو ال basedecrator
* طيب ال basedecrator دلوقتى حواه object من facebook ف جوة ال base لما تنادى داله ال send هيروح لداله send بتاعه ال facebook
* داله send الى جوة ال facebook بتنادم داله ال base.send يعنى هتروح تانى ال basedecrator
* داله الsend بتاعه ال basedecrator المرة دى هتروح لobject بتاع notifier وتنادى دالهsned الى بتبعت ميل . وبعد كدة هنرجع بقا لكلاس facebook ونشوف ف حاجة ف داله الsend بعد ال base.send هنلاقى ايوة وفى داله بتبعت رساله ماسنجر ف هنفزها وبكدة نبقا خلصنا كل حاجة ف ال فيسبوك ف هنرج للاخ الى ندهنى يعنى هنرجع لsms class ونشوف ف حاجة بعد ال base.send هنلاقى ايوة ف داله بتبعت رساله sms هنفزها وبكدة نبقا خلصنا خلاص يعمنا . عارف انك اتلغبط ف مش هسيبك متقلقش تابع بس .
* هرسملك الخطوات الى فاتت يصحبى والموضع شبه الركرجن . وبختصار قبل متشوف الرسمه الموضع كله ان كل كلاس من التلاته الى ورسين من baseDecrator جواهم داله بتنادم على ال baseDecrator وجوة ال baseDecrator بيكون ف object من كلاس من نوع notifier يعنى اى كلاس من التلاته sms,face,slack ف كلاس baseDecrator حسب الobject الى جواه بيروح ينادم داله send بتاعته. **ف كدة الكلاس الى من نوعnotifier "وارث من notifier " بيروح لل baseDecrator وال baseDecrator بيرجعنى لحاجة من نوع notifier تانى**



* الاسكرن الى فوق دى بتوضحلك المراحل بالضيط الى هنمشى عليها . وان sms نده ال baseDec وبعد كدة ال baseDec راح للobject الى اتبعتله من ال sms الى facebook والعمله دى اتكررت تانى يعنى face راح لل dec وبعد كدة ال dec راح للكلاس الى اتبعتله من ال face الى هو notifier وال notifier وقف العمليه عندى عشان هو مش جواه base.send . ودة شكل تانى عشان التكرار يعلم الشطار
* ودة هيكون شكل ال stack وكدة انا خليت object من sms يحتوى على object من facebook وكمان object من baseDecrator عشان ال sms وارث من baseDecrator .

ف هتلاحظ ان sms جواهobject من face والobject من dicration مش ظاهر دة عادى الاسكرين دى للمجرد التوضيح وكمان عشان متهش يعنى الاسكرين دى بتوضحلك تسلسل الobject الى بعتها ف ال contractor والاسكرين الى بالاحمر دى مفصله اكتر وهتساعدك ف فهم الى جاى وهى فيها نقطه بس ممكن تكون مش اصح حاجة ف الرسم وهى ان مخلى dec جواه facebook وهم ف نفس المستوى مش واحد جوة واحد بس انا عملتهم كدة عشان تفهم الخطوة الى فاتت .

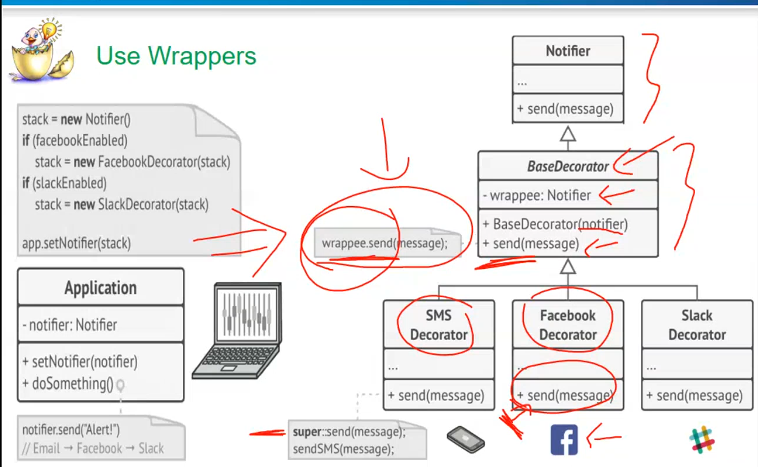


## 2.3-notes:

بالتصميم الى شفناه كدة لازم تبعت اميل يعنى لو حبيت تبعت رساله sms بس مش هتعرف لازم هتبعت ميل و sms .ودة مش عيب دة الغرض اصلا من التصميم احنا كنا بنبعت ميل بس وبعد كدة حبينا نضيف uture جديدة على كلاس اصلا هو موجود ف عشان كدة استخدمنا ال decorator pattern .

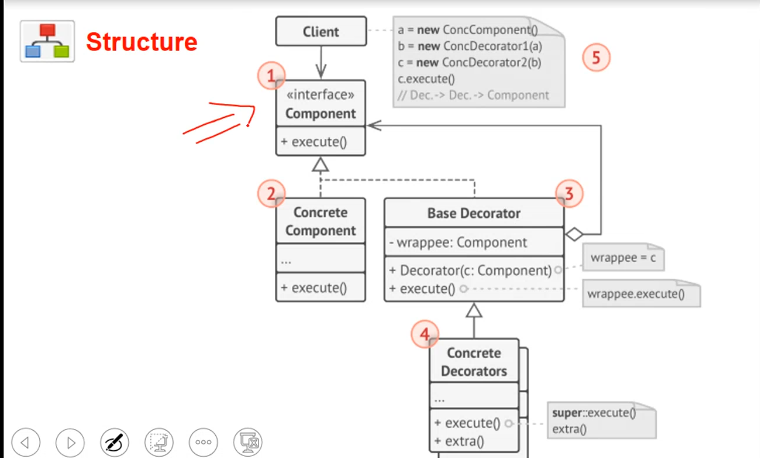
* ف حاله ان الكلاس notifier لسه بعمله ف هخليه abstract class واخلى function الى اسمها send تكون abstract كمان . واى حد عاوز يشتغل معايه يعمل implement للfunction زى مهو عاوز .
* اوع تكون فاكر ان كدة اقصه عدد من الرسايل ممكن ابعتهم تلاته زى المثال الى فات لا يحلو. ممكن اربعه عادى او اكتر حسب كام object جوايه .

## 2.4-client code for final design :



كل الموضع ان عمل object من notifier وخلى اسمه stack . وبعد كدة عملت شويه condition . لو ال condition دة true كل الى هعمله object من نواع notifier وحط جواه ال stack بتاعى .

## 2.5-structure :

وقبل مقلك اى حاجة ف الاstructure افتكر ان pattern دة بنستخدمه عشان نضيف حاجة **على كلاس هو موجود اصلا. اما لو انت هتبنى الموضع من الاول هيكون مختلف عن كدة كل المضوع هنخلى ال class يكون abstract والى يورث منه يعمل الى هو عاوزة ف داله ال sent .**

1. ال component دة كلاس notifier الى كان معمومل من الاول وانت هتستخدمه .
2. رقم اتينين ف الاسكرين دى ف حاله انك انت الى بتبنى الكلاس notifier خليه abstract وخلى concreate class تورث منه .
3. اما حاله تلاته ف السكرين امش احنا صحاب الnotifier وعوزين نزود عليه حاجه ف كل الى هنعمله هنضيف layer جديدة اسمها decorator او baseDecrator ودة الى احنا عملناه من شويه .
4. هنعمل concrete class تورث من ال layer بتعتنا يعنى تورث من ال baseDecrator . وجوها نعمل orride للدوال الى حببها عادى . وطبعا override هنعمله باشكل الى قلت عليه وانا بشرح ال problem عشان نكون بنمشى على ال pattern .

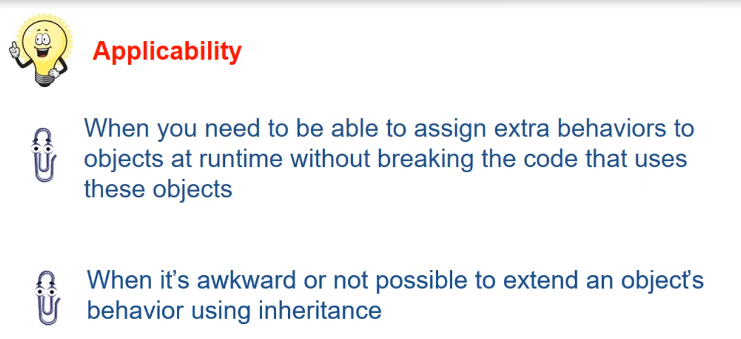
## 2.6-example :

افرض ان انا عملت game فيها عربيه العربيه دى بتعمل move ف ينفع حد تانى يعمل decorator جديد ويعمل عربيه بتنور ويعمل implementation عنده لداله move وف ال implementation الجديد لداله move هيكتب base. Move وبعد كدة يزود عليها الكود الى يخلى العربيه بتنور .

* **خد بالك من حاجة مهمه خاااالص :** كونك انت هتعمل decorator جديد يخلى العربيه بتنور دة معناه ان لازم لازم ال component الاساسى "الnotifier ف الامثال الى فات وال عربيه ف المثال دة " يكون فيه لامبه عشان تخليها تنور!!! بمعنى انك انت بتسخدام ال decorator ة عشان تزود behavior جديد مش تنزود property **. عاوز تزود property او field يبقا انت هتعمل inherit مش decorator عشان بنستخدامه decorator ف عشان نزود behavior فقط .**
* ف لو الbehavior دة هيشتغل على حجات من جوة كلاس يبقا لازم يكون اصلا ال variable الى هتشتغل عليها تكون جوة الكلاس من الاول ز
* ف لو قلتلك عاوز العربيه تنور تقلى استهدام ال decorator ف كدة مينفعش طلام الكلاس الاساسى مفهوش لمبه اصلا مفهوش property بتعبر عن اللمبه .

## 2.7-applicapilty :

امتى هنستخدام الpattern decorator

1. لما احب ازود behavior جديد من غير مفتح الكود واعدل فيه حاجة .
2. لما نكون مش قادرين نعمل extend من كلاس معين هفصلك دى ف السكشن الى بعتدة .

## 2.8- pros and cons :

المميزات والعيوب :

1. نقدر نزود behavior من غير معمل inheritance من الكلاس دة نفسه يعنى . وهنا قصدى مش محتاج اعمل inherit يعنى انا كان عندى كلاس facebook وsms وكانوا بيورثه من baseDecrator لما حبيت ابعت رساله smsوfacebook محتجتش ان اعمل كلاس جديد واخليه يورث من ال base . من غير التصميم الى عملناه ده كان ممكن كل ميظهر نوع جديد ازود level تانى من ال inheritance
2. نقدر نزود responsibility على ال object اثناء ال runtime زى ماشفت كنا عملين condition ولو اتحقق كنا بنزود option ف ارسال ال ماسج .

* ومتخلتش بين دة وبين ال builder pattern ف ال builder كنا بنزود object وبتختار هتعملcreate لمين فيهم اما ف حالتنا هنا احنا بنزود behavior ف حاله ال builder كان معايه سقف وشبابيك وحطان ومش عارف هعمل create لمين فيهم ف بنستخدام ال builder pattern .

1. عيوب :بستخدام التصميم الى علمناه صعب احوش ال wrapper من جوة ال stack بعد مبنيت ال stack .وانا عرض شكل ال stack فوق , ف هتحتاح تينى الstack من اول وجديد
2. دة برضو يعتبر تبع العيوب: ترتيب التنفيز معتمد على ترتيب وجدهم ف الstack اخر واحد دخل الاstack هو اخر واحد هيتنفز .