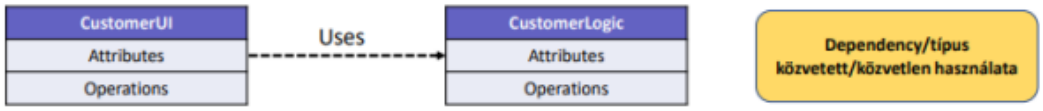
# Gang-of-Four tervezési minták 1

## OO relációk

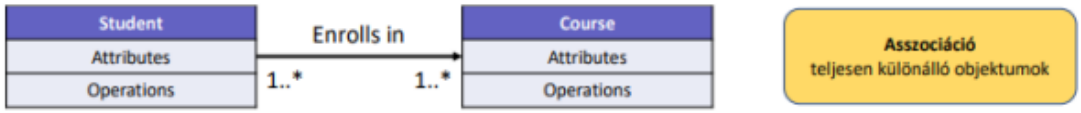
### Dependency - Függőség

- Két elem között akkor áll fenn, ha az egyik (a független) elem változása hatással van a másik (a függő) elemre.
- Kölcsönös függőség akkor van, ha mindegyik elem hat a másikra.



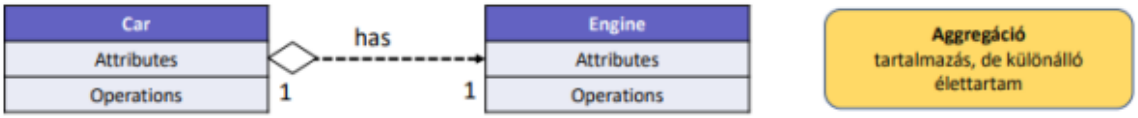

### Asszociáció

- Osztályok közötti tetszőleges viszony.
- Asszociációs kapcsolat áll fenn két osztály között, ha az egyiknek a saját helyes működéséhez ismernie kell a másikat.
    - Az egyik használja a másikat.
    - Az egyik tartalmazza a másikat.



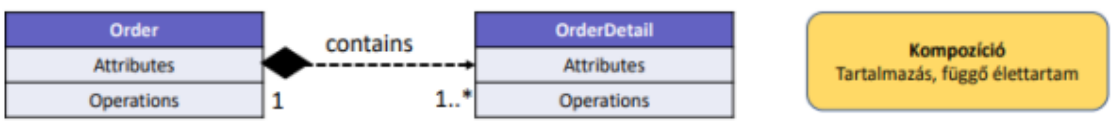

### Aggregáció

- Az asszociáció speciális esete, tartalmazási kapcsolat.
- A tartalmazó osztály példányai magukba foglalják a tartalmazott osztály egy vagy több példányát, ez a rész-egész kapcsolat.
- A tartalmazó és a tartalmazott osztály egymástól függetlenül létezhetnek.
- A tartalmazás lehet, erős illetve gyenge.
- **Erős aggregáció:** A részek élettartalma szigorúan megegyezik az egészével, ez a kompocízió.
- **Gyenge aggregáció:** Egyszerű/általános aggregáció.




### Kompozíció

- Másnéven **erős aggregáció**, tehát szigorú tartalmazási kapcsolat.
- Egy rész objektum csak egy egészhez tartozhat.
- **A tartalmazó és a tartalmazott életciklusa közös**: Például van egy User objektum, aminek van egy Address tulajdonsága. Ha a User objektum megszűnik, akkor megszűnik az Address is, de nem létezhet User objektum Address nélkül. Ezért közös az életciklusuk.



## Újrahasznosítható kód fogalma

- Időt spórolhatunk vele, mert kiküszöböli a már tökéletesen működő és használható kódrészletek újraírásának szükségességét.
- A hasonló funkciók kódját gyakran több projektben is fel lehet használni, hogy felgyorsítsuk a fejlesztés menetét.
- Kockázatok csökkentése azáltal, hogy egy már kipróbált, tesztelt kódot használtunk fel.
    - Ez garantálhatja a jó felhasználói élményt, így zökkenőmentesen is működhet.
- Megakadályozza a kód rohamos növekedését, ami lassú, erőforrás igényes is lehet.
    - Törölni kell a már nem használt kódrészleteket.
- **Nehézségek:**
    - Kommunikáció a projekt növekedése miatt.
    - Dokumentáció készítése, hogy például az adott kódrészletet hol lehet felhasználni újra.


## Kompozíció és öröklés összehasonlítása

| | **Öröklés** | **Kompozíció** |
|---|---|---|
| **Kapcsolat** | Az autó egy jármű. (x egy y) | Az autónak van kormánykereke. (x-nek van y-ja) |
| **Cél** | Az öröklésnek a célja, hogy megtervezzük, hogy az adott osztály mi az | A kompozíciónak a célja, hogy az adott osztály mit csináljon. |
| **Egyéb** | Sokkal szorosabb a kapcsolat az objektumok között | Sokkal lazább a kapcsolata |
| | Az ősosztály módosítása kihatással lehet a leszármazottakra. | Rugalmasabb, mert futásidőben tudunk módosítani. |

# SOLID elvek

## Single Responsibility

- Minden osztály egy dologért legyen felelős és azt jól lássa el.
- **Ha nem követjük, akkor:**
    - Spagetti kód, átláthatatlanság
    - Nagy méretű objektumok
    - Mindenért felelős alkalmazások és szolgáltatások

## Open/Closed elv

- Egy osztály legyen nyitott a bővítésre és a zárt módosításra, vagyis nem írhatunk bele, de származtathatunk tőle.
- **Ha nem követjük, akkor:**
    - Átláthatatlan, lekövethetetlen osztályhierarchiák, amik nem bővíthetőek.
    - Leszármazott megírásakor módosítani kell az ősosztályt, ami tilos.
    - Egy kis funkció hozzáadásakor több osztályt kell hozzáadni ugyanabban a hierarchiában.

## Liskov substitutable

- Ősosztály helyett utódpéldány legyen mindig használható.
- Compiler supported, hiszen OOP elv (polimorfizmus)
- Ha egy kliensosztály eddig X osztállyal dolgozott, akkor tudnia kell X leszármazottjával is dolgoznia.

## Interface seggregation

- Sok kis interfészt használjunk egy hatalmas mindent előíró interfész helyett.
- **Ha nem követjük, akkor:**
    - Egy osztályt létrehozunk valamilyen célból, megvalósítjuk az interfészt és rengeteg üres, fölösleges metódusunk lesz.
    - Az interfészhez több implementáló osztály jön létre a kód legkülönbözőbb helyein, más-más részfunkcionalitással.

## Dependency Inversion

- A függőségeket ne az őket felhasználó osztály hozza létre.
- Várjuk kívülről a példányokat interfészeken keresztül.
- **Példány megadására több módszer is lehetséges:**
    - Dependency Injection
    - Inversion of Control (IoC) container
    - Factory tervezési minta
- **Ha nem követjük, akkor**
    - Egymástól szorosan függő osztályok végtelen láncolata.
    - Nem lehet modularizálni és rétegezni.
    - Kód újrahasznosítás lehetetlen

## Egyéb elvek

- DRY, Don’t Repeat Yourself
- DDD = Domain Driven Design