

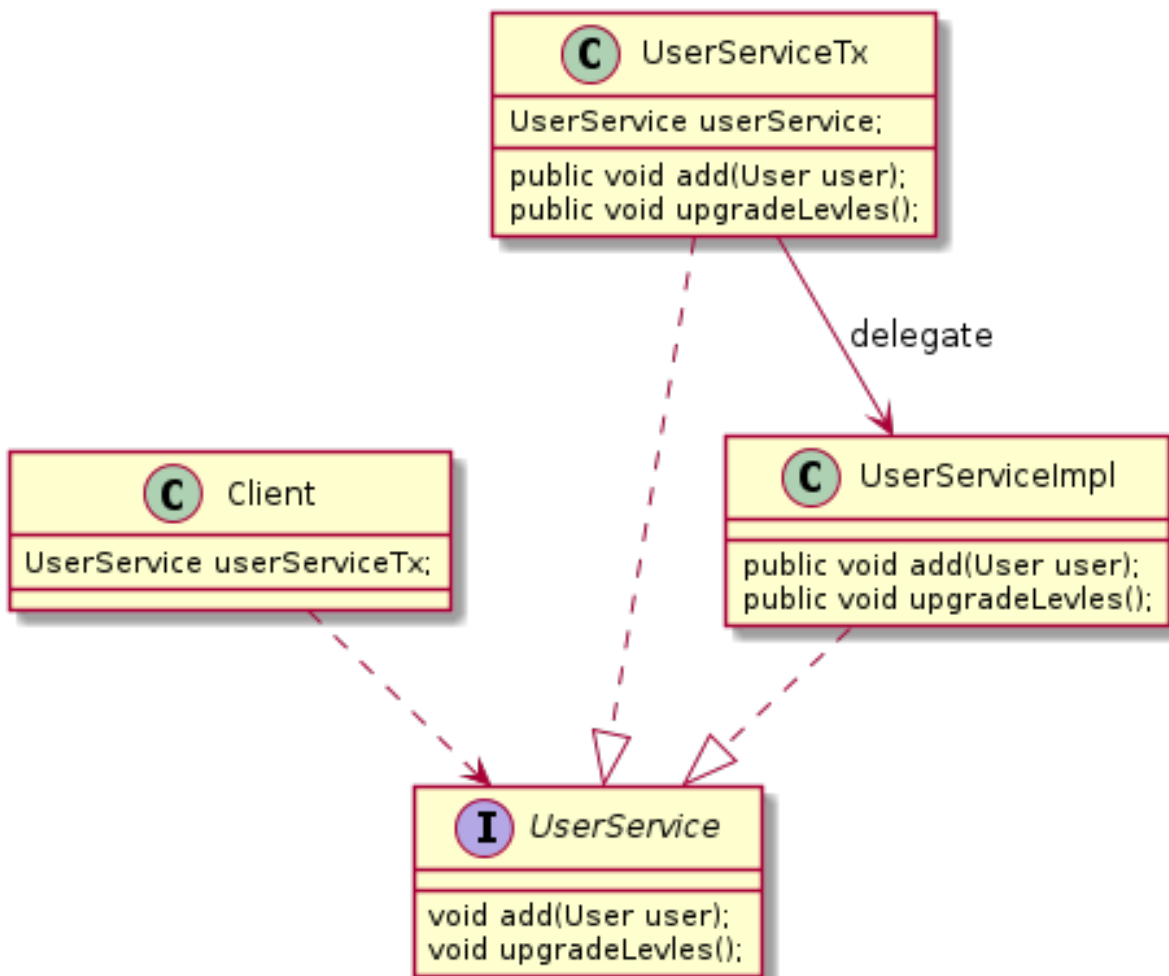
# Proxy Pattern

target(최종적으로 요청을 처리하는 실제 object)에 대한 접근 방법을 제어하려는 목적

- target을 생성하기가 복잡(생성 비용이 비싼 경우)하거나, 당장 필요하지 않은 경우에는 꼭 필요한 시점까지 object를 생성하지 않는 편이 좋다.  
(client에게 실제 target object를 넘기는 대신, proxy를 넘겨주는 것)
- remote object를 이용하는 경우 (RMI, EJB 등)
- 특별한 상황에서 target에 대한 접근 권한을 제어할 경우

proxy pattern은 target의 기능 자체에는 관여하지 않고, 접근하는 방법을 제어해 주는 proxy를 이용하는 것

구조적으로 보면 decorate(부가 기능)와 proxy(접근 제어 등)는 유사함, 다만 proxy는 코드에서 자신이 만들거나, 접근할 target class 정보를 알고 있는 경우가 많다.



## UserServiceTx

```
public class UserServiceTx implements UserService {
    private TransactionManager transactionManager;
    private UserService userService; // target object

    public UserServiceTx(UserService userService) {
        this.userService = userService;
    }

    @Override
    public void add(User user) {
        userService.add(user);
    }

    @Override
    public void upgradeLevels() {
        TransactionStatus status = transactionManager.getTransaction(new
        DefaultTransactionDefinition());

        try {
            userService.upgradeLevels();

            transactionManager.commit(status);

        } catch (RuntimeException e) {
            transactionManager.rollback(status);
            throw e;
        }
    }
}
```

## Client

```
public Client {
    UserService userService = new UserServiceTx();
    userService.add(new User());
    userService.upgradeLevels();
}
```

In GoF...

- remote proxy
  - RMI, CORBA, XML/SOAP 등
  - network 연결의 한 중단에 존재, network의 다른 쪽에 있는 객체와 동일한 interface를 구현
- virtual proxy
  - 값 비싼 객체를 필요로 할 때 생성하는 proxy
  - lazy initialization
- protection proxy
  - 내부 객체에 대한 접근 제어
  - Collections.synchronizedCollection(), Collections.unmodifiableCollection() 등이 반환하는 Collection 인터페이스 구현체
- smart reference
  - java.util.WeakHashMap은 Weak Reference를 사용하며, proxy의 일종이라 할 수 있음.

JDK Dynamic Proxy

프록시 사용은 좋은 발상이지만, 사용하기 불편하다. 매번 새로운 class 정의하고, interface의 구현 메소드가 많으면 모든 method 구현했 위임하는 코드 만들어야 함.

java.lang.reflect을 사용해 몇 가지 API를 이용해 proxy처럼 동작하는 object를 dynamic하게 생성하는 것

invoke method는 method와 parameter정보만 있으면 특정 object의 method를 실행할 수 있음

### UserServiceTx

```
public class UserServiceTx implements InvocationHandler {
    private TransactionManager transactionManager;
    private Object target;

    public UserServiceTx(Object target) {
        this.target = target;
    }

    @Override
    public Object invoke(Object proxy, Method method, Object[] args)
    throws Throwable {
        if (method.isAnnotationPresent(Transactional.class)) {
            return executeTx(method, args);
        }
        return method.invoke(target, args);
    }

    private Object executeTx(Method method, Object[] args) {
        TransactionStatus status = transactionManager.getTransaction(new
        DefaultTransactionDefinition());

        try {
            Object result = method.invoke(target, args);
            transactionManager.commit(status);
            return result;

        } catch (InvocationTargetException e) {
            transactionManager.rollback(status);
            throw e;
        }
    }
}
```

### Client

```
public Client {
    UserService target = new UserServiceImpl();
    UserService userService =
    Proxy.newProxyInstance(target.getClass().getClassLoader(),
        new Class[]{UserService.class},
        new UserServiceTx(target));

    userService.add(new User());
    userService.upgradeLevels();
}
```

## In Spring

- spring AOP
- spring `@Transactional`