



Prototype

Prototyp

Špecifikuje druh objektov, ktoré budú vytvárané pomocou inštancie prototypu; a vytváranie objektov kopírovaním tohto prototypu.

Specify the kinds of objects to create using a prototypical instance, and create new objects by copying this prototype.

Návrhové vzory



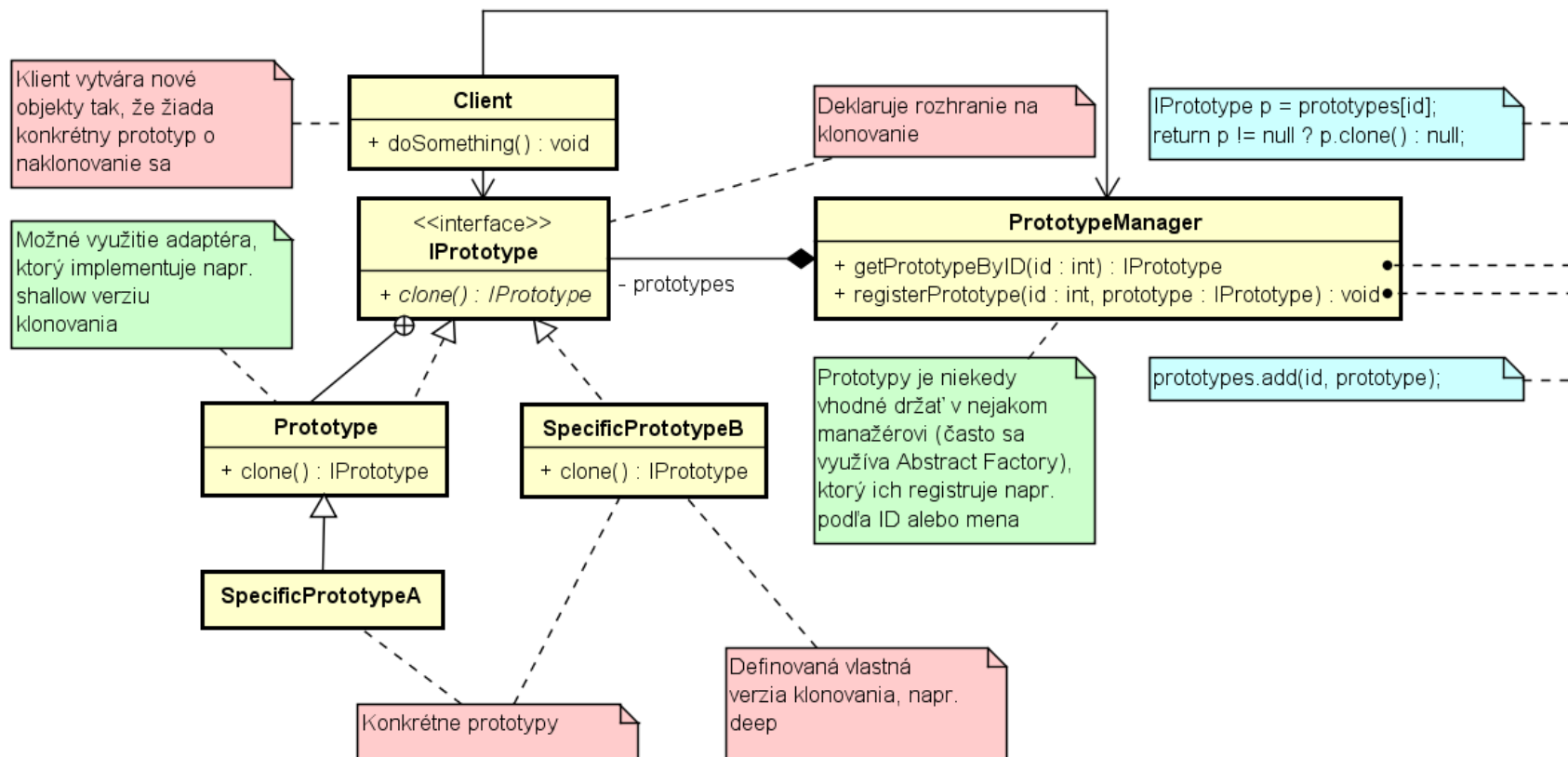
Motivácia

- Niekedy nie je vhodné uvádzať pri tvorbe objektov konštruktor, kvôli explicitnému uvedeniu triedy, namiesto toho sa dá použiť:
 - serializácia – ako zabezpečí, aby napr. Singleton ostal v systéme sám?
 - klonovanie – môže byť „shallow“ alebo „deep“, niekedy sa môže stať, že klonovaním dostaneme do systému objekty, ktoré tam naraz byť nemôžu (napr. sklonovaním osoby dostanem inú osobu s rovnakým rodným číslom).
- Ako by ste naprogramovali aplikáciu, ktorá vytvára rôzne objekty (napr. grafické prvky – kruh, štvorec..) tak, že sa daný prvok nastaví v comboboxe a následne stačí kliknúť do plátna na pozíciu, kde sa má nakresliť?

Aplikovateľnosť

- Prototyp je vhodné použiť, keď:
 - by mal byť systém nezávislý na tom, akým spôsobom sú jeho objekty (produkty) vytvárané, skladané a reprezentované.
 - je trieda, z ktorej sa má inštancia vytvoriť, známa až počas behu programu.
 - chcete predísť vytváraniu hierarchie tried tovární, ktoré kopírujú hierarchiu výsledných produktov.
 - inštancie triedy môžu nadobúdať iba určité malé množstvo stavov. Môže byť jednoduchšie vytvoriť prototypy týchto inštancií v konkrétnych stavoch a v prípade potreby ich skopírovať ako vytvárať objekty a požadované stavy im následne manuálne definovať.

Implementácia



powered by Astah

Dôsledky

- Dôsledky sú veľmi podobné ako v prípade vzorov *Abstract factory* alebo *Builder* – skrýva triedu výsledného produktu pred klientom, čím redukuje počet tried, ktoré musí klient poznať.
- Umožňuje pridávať a odoberať konkrétny produkt do systému za behu.
- Umožňuje vytvárať nové „druhy tried“ za behu programu vo forme kompozitov s požadovanými vlastnosťami, ktoré sú následne registrované pre klientov a v prípade potreby naklonované.
- Na vytvorenie produktu **nie je potrebná trieda** (ako napr. v prípade *Factory method* – tie často kopírujú hierarchiu produktov), ktorá tento produkt vytvorí.
- Umožňuje dynamicky konfigurovať aplikáciu požadovanými inštanciami tried.

Príklad

- Mitóza buniek.
- Údajové štruktúry.

Príbuzné vzory

- *Abstract Factory* – tieto vzory sa dajú použiť ako alternatívy jeden k druhému, ale môžu aj spolupracovať – Abstraktná továreň môže spravovať prototypy, ktoré sú klonované.
- *Composite a Decorator* – ak je dizajn aplikácie postavený na týchto vzoroch, je pravdepodobné, že sa bude dať s výhodou uplatniť aj Prototyp.

Upozornenie

- Tieto študijné materiály sú určené výhradne pre študentov predmetu 5I132 Návrhové vzory (Design Patterns) na Fakulte riadenia a informatiky Žilinskej univerzity v Žiline.
- Reprodukovanie, šírenie (i častí) materiálov bez písomného súhlasu autora nie je dovolené.

Ing. Michal Varga, PhD.
Katedra informatiky
Fakulta riadenia a informatiky
Žilinská univerzita v Žiline
Michal.Varga@fri.uniza.sk

