
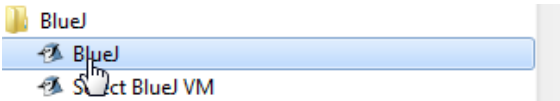


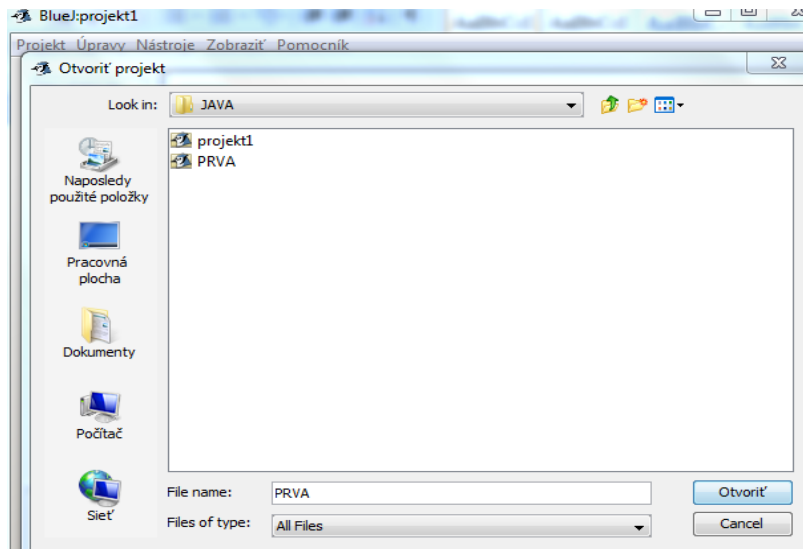
Metodické listy 1 – Základné pojmy OOP v jazyku JAVA



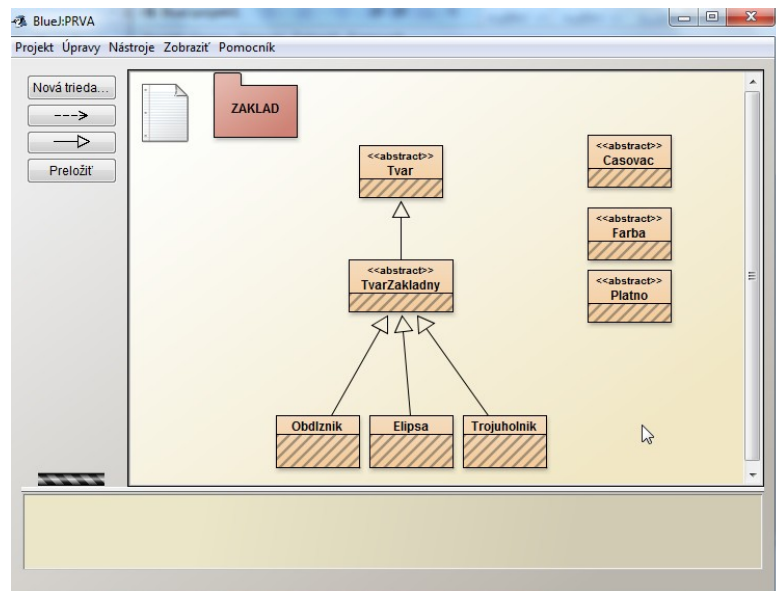
Príloha A

Názov témy:	
Prostredie BLUEJ a základné pojmy OOP	
Cieľová skupina:	- 2.-3 ročník gymnázií a stredných škôl
Predmet:	- informatika
Ciele:	- vzdelávací cieľ - oboznámiť sa s prostredím BLUEJ a so základnými pojmami trieda, objekt a metóda. - výchovný cieľ – tvorivosť a použitie vedomostí v praktických príkladoch
Organizačné formy:	- hodina osvojovania nových vedomostí, využívania vedomostí a zručností v praxi, - Práca žiakov – individuálna, frontálna
Organizačné metódy:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vysvetľovanie s názornými ukážkami s prácou v prostredí BLUEJ s použitím hotového príkladu. ▪ Práca žiakov – individuálna, frontálna (s učiteľom) a skupinová (vo dvojiciach) – je vhodné ak si študenti navzájom skúšajú jednotlivé príklady.
Popis:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Úvodná motivácia – rozhovor o reálnom svete, objektoch reálneho sveta, OOP ako metóda znázornenia reálnych objektov – nositeľov informácií, dát. ▪ Oboznámiť sa s prostredím BLUEJ – kde je možné si ho stiahnuť, nainštalovať. Vysvetliť prácu v prostredí BLUEJ – otvorenie projektu, uloženie projektu, vytvorenie nového projektu, kompilácia – vysvetliť pojem kompilácia a kompilovať projekt. ▪ Vysvetlenie – pojmov trieda, objekt, konštruktor a metóda. Diagram tried v prostredí BLUEJ, práca s triedou – vytvorenie objektu – inštancie triedy, spustenie metód inštancie a metód triedy. ▪ Vyskúšať vytvoriť objekty, jeho metódy ▪ Výstupom bude zobrazenie jednotlivých objektov, zmena farieb, alebo iných nastavení – atribúty objektu a metódy objektu <p>Inovačné formy výučby – práca v e-learningovom prostredí Moodle, práca v prostredí BLUEJ na vývoj programov v objektovo orientovanom jazyku JAVA.</p>
Zadanie pre žiakov:	<p>Podľa pracovného listu pre žiaka:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Navštívte stránku : http://www.bluej.org/. Ak neovládáte dobre AJ skúste si preložiť informácie na stránke aj pomocou translátora. Do 3 minút informujte učiteľa čo ste zistili o programovacom prostredí BLUEJ v jazyku JAVA. 2. V prostredí BLUEJ vytvorte nový projekt s názvom „projekt1“. 3. V prostredí BLUEJ otvorte existujúci projekt s názvom „PRVA“ (názov si môže dať vyučujúci aj iný, ide o vzorový projekt): <i>Projekt</i> → <i>Otvoriť projekt (CTRL +O)</i>. 4. Preložte, skompilujte, alebo vykonajte kompiláciu projektu „PRVA“, stlačením tlačidla <i>Preložiť</i>, alebo v angličtine <i>Compile</i>. Ak kompilácia prebehla správne a kompilátor nenašiel chybu, tak všetky triedy (obdĺžniky) ostanú ružové, inak ostanú tzv. „šráfované“. 5. Vytvárame prvý objekt (<i>Učiteľ ukazuje prostredníctvom dataprojektora</i>) <ul style="list-style-type: none"> • Otvoríme si existujúci projekt „PRVA“ v prostredí BLUEJ (<i>minulá hodina</i>) • Projekt ak nie je skompilovaný skompilujeme (<i>Preložiť – minulá hodina</i>) • Vytvoríme nový objekt z triedy <i>Obdĺžnik</i> (<i>podľa návodu v prac. Liste</i>) 6. Vytvorte niekoľko objektov – inštancií zo zvolených tried – <i>Trojuholník</i>, <i>Elipsa</i>, alebo <i>Obdĺžnik</i>. Zvoľte objekty a ich konštruktory bez parametrov, aj s parametrami – súradnice x, y, veľkosť, smer, farba a pod. 7. Použi jednotlivé metódy – napríklad zobraz jednotlivé tvary, pohybuj tvarom, zmeň smer objektu trojuholníka, zmeň pozície, alebo farby objektu. (Práca podľa pracovného listu)
Príprava, učebné pomôcky:	Nainštalované vývojové prostredie BLUEJ. Hotový príklad pre vysvetľovanie základných pojmov OOP – triedy s metódami a s možnosťou ich zobrazenia, Pracovný list 1,2.

<p><i>Metodický postup:</i></p>	<p>1. Téma (1 vyučovací hodina): Základy práce v prostredí BlueJ</p> <p>Úvod: Učiteľ uvedie nasledujúci príklad: Na kreslenie potrebujeme ceruzku a papier, na hranie potrebujeme hudobný nástroj, na písanie na PC potrebujeme softvér napr. Word a podobne. Na programovanie v OOP potrebujeme prostredie – softvér tzv. IDE - Integrated Development Environment.</p> <p>Teoretický základ: IDE - Integrated Development Environment – vývojové prostredie: Je to vývojové prostredie na programovanie v nejakom programovacom jazyku, ktoré v sebe obsahuje : editor pre písanie kódu jazyka, obsahuje kompilátor, možnosť vytvorenia dokumentácie, ladenie chýb programu, rôzne knižnice pre programovací jazyk a pod.</p> <p>Kompilátor – Je to program, ktorý obsahuje aj prostredie <i>IDE</i>, vývojové prostredie. Jeho úlohou je preložiť kód, ktorý je napísaný v programovacom jazyku do programovacieho jazyka bližšieho pre spracovanie údajov pre počítač t. z. do strojového kódu. „ Kompilátor je program, ktorý prekladá kód programovacieho jazyka do strojového kódu, alebo iného programovacieho jazyka. “</p> <p>Kompilácia - Je to proces prekladu kompilátora do zdrojového kódu, alebo iného programovacieho jazyka.</p> <p>BLUEJ – je vývojové prostredie (IDE) na programovanie v jazyku JAVA. Môžeme si ho nainštalovať z webovej stránky : http://www.bluej.org/</p> <ul style="list-style-type: none"> • Žiakom zadáme úlohu 1 (naštudovať si na stránke o prostredí BLUEJ – 3min) <p>Výklad a názorná ukážka:</p> <p>Spustenie prostredia BLUEJ – spustíme prostredie (živá ukážka učiteľa cez dataprojektor)</p> <p>BLUEJ spustíme prostredníctvom ikony  (napr. na pracovnej ploche)</p> <p>Alebo cez tlačidlo Štart → Všetky programy → Bluej</p>  <p>Práca v prostredí BLUEJ je nasledovná:</p> <p>Vytvorenie nového projektu : <i>Projekt → Nový projekt</i> Otvorenie existujúceho projektu : <i>Projekt → Otvoriť projekt (CTRL +O)</i> Uloženie projektu : <i>Projekt → Uložiť (CTRL +S)</i> , alebo : <i>Projekt → Uložiť ako</i> Zavrieť projekt : <i>Projekt → Zavrieť</i> Ukončenie s BlueJ : <i>Projekt → Koniec</i></p> <p>Precvičenie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Žiakom zadáme úlohu 2 (Otvorenie nového projektu – <i>Projekt1</i>) <p>Žiakom ukážeme otvorenie existujúceho projektu v prostredí BLUEJ (pracovný list úloha 3): V prostredí BLUEJ otvorte existujúci projekt s názvom „PRVA“ (názov si môže dať vyučujúci aj iný, ide o vzorový projekt): <i>Projekt → Otvoriť projekt (CTRL +O)</i>.</p>
---------------------------------	--



Zobrazí sa nasledujúci projekt:



Projekt nie je skompilovaný, vidíme to podľa toho, že jednotlivé obdĺžniky – triedy sú zakreslené tzv. „šrafovaným“ značením.

Vykonáme kompiláciu úlohu 4 (pracovný list) :

Preložte, skompilujte, alebo vykonajte kompiláciu projektu „PRVA“, stlačením tlačidla *Preložiť*, alebo v angličtine *Compile*.

Ak kompilácia prebehla správne a kompilátor nenašiel chybu, tak všetky triedy (obdĺžniky) останú ružové, inak останú tzv. „šrafované“. Preložené triedy:



Záver hodiny: Učiteľ slovne zhodnotí aktivitu žiakov. Zopakuje slovne čo sa naučili: IDE BLUEJ, čo je to kompilátor a kompilácia, práca v prostredí BLUEJ (nový projekt, otvorenie existujúceho projektu, kompilácia).

2. Téma (2 vyučovacie hodiny) : Základné pojmy OOP – trieda, objekt, konštruktor, atribúty a metódy triedy, práca v prostredí BLUEJ

Úvod:

Učiteľ vedie so žiakmi úvodný rozhovor :

Ako to vyzerá vo svete? Ak by sme pozorovali svet, resp. ľudí čo žijú na tejto zemeguli a boli by sme mimozemšťania možno by sme svojim kolegom do svojej galaxie poslali nasledujúcu správu: „ Na tejto planéte sa nachádzajú rôzne objekty, niektoré sú živé, iné sú len hmotou, ktorá buď je na mieste, alebo sa pohybuje. “ Teda svet je zložený z objektov. V určitom našom zúženom vnímaní to môže byť aj takto.

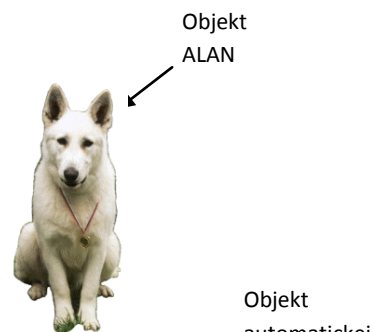
A podobné vnímanie objektov je zahrnuté do filozofie **Objektovo orientovaného programovania**. **Svet sa skladá z objektov. Každý objekt má určité vlastnosti a niečo dokáže.**

Učiteľ uvedie príklady objektov z reálneho sveta:

Príklad 1

Pes ALAN :

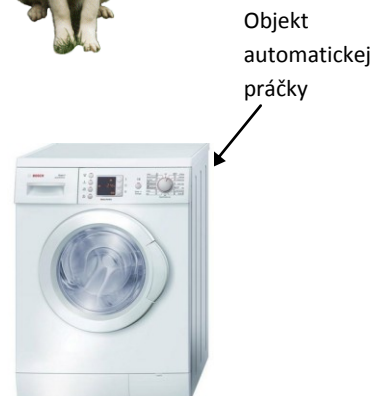
Vlastnosť	Hodnota	Čo ALAN vie
Meno	Alan	štekať
Druh	ovčiak	na povel sadnúť
Farba	biela	dať packu



Príklad 2

Automatická práčka

Vlastnosť	Hodnota	Čo práčka vie
Názov	BOSCH WLX24462BY	žmýkať
Obsah	4,5kg	prať
Farba	biela	odstreďovať



Teoretický základ:

Učiteľ oboznámi žiaka o teoretických pojmoch OOP. Základnými pojmami OOP sú :

Objekt – predstavuje konkrétnu vec, alebo pojem z danej problémovej oblasti – tzv. základná entita výpočtu.

Objekt je modelom skutočného objektu v reálnom svete (napríklad konkrétnej práčky u nás doma). Má **svoje stavy, vlastnosti a správanie sa - metódy**.

Objekt sa vytvára sa prostredníctvom triedy.

Objekt sa nazývame pojmom - inštancia konkrétnej triedy.

Trieda – reprezentuje abstrakciu svojich objektov.

Trieda charakterizuje množinu objektov s rovnakými **vlastnosťami - atribútmi** (ale nie hodnotami atribútov), **správaním – metódami a vzťahmi k iným objektom**.

Pre ľahšiu predstavu trieda je niečo ako továreň na vytváranie objektov, vytvára objekty rovnakého typu.

Vlastnosti – atribúty (atribúty budúceho objektu) sa definujú v triede a potom ich má každý objekt triedy

Správanie – metódy sa rovnako zapisujú v triede. Zapisujú sa v každej metóde prostredníctvom algoritmu v zdrojovom kóde programovacieho jazyka (správanie sa objektu).

Príklad z reálneho života : Trieda je práčka, objektom je konkrétna práčka nejakého typu napr. BOSCH, GORENJE a pod.

Nový objekt vzniká z triedy prostredníctvom špeciálnej metódy, ktorú nazývame **konštruktor**.

Konštruktor je metóda, ktorá vytvára nové objekty z triedy.

Napríklad :

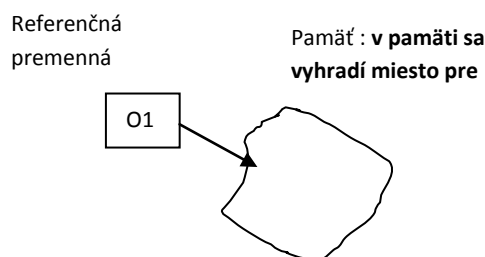
Máme triedu *Obdlznik* a vzniká z nej objekt - inštancia s názvom O1. O1 nazývame aj názvom **referenčná premenná**. V kóde v Jazyku JAVA to bude vyzeráť takto:

```
Obdlznik O1; // definovanie referenčnej premennej
O1 = New Obdlznik(); // volanie konštruktora
```

Konštruktor sa volá v kóde jazyka JAVA prostredníctvom názvu triedy a zátvorky a predtým je slovo **NEW**:

```
O1 = New Obdlznik();
```

Od tohto riadku už v pamäti existuje objekt s názvom O1, alebo presnejšie objekt, ktorého vlastnosti, správanie sa zistíme, alebo nastavíme cez referenčnú premennú O1.



Názorné ukážky a výklad:

Prostredie BLUEJ – vytváranie objektov

Po predstavení teórie otvoríme prostredie BLUEJ a zopakujeme praktickú časť z minulej hodiny – otvoríme existujúci projekt *PRVA*.

Učiteľ vyzve študentov na otvorenie existujúceho projektu : *PRVA* – [úloha 5](#)

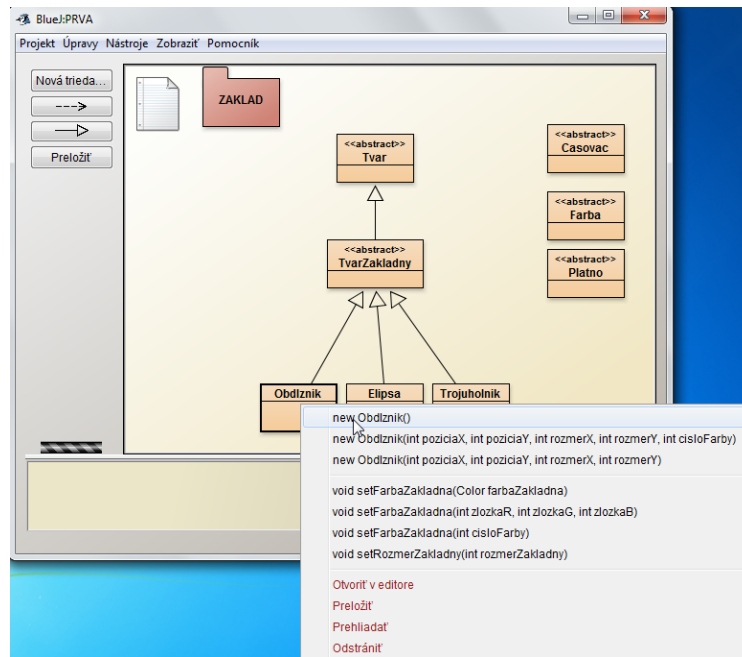
Nový objekt vytvoríme pomocou nasledujúceho postupu :

Trieda je v prostredí BLUEJ znázornená prostredníctvom ružového obdĺžnika, napríklad trieda obdĺžnik :



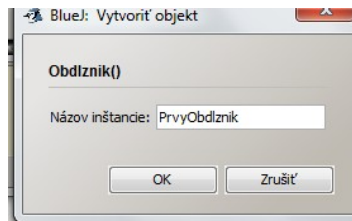
- Pravým tlačidlom myši klikneme na triedu *Obdlznik*, objaví sa menu.
- Vyberieme *new Obdlznik*. Takto zavoláme konštruktor triedy *Obdlznik*, ktorý potom vytvorí objekt.

V projekte to bude vyzeráť ako je znázornené na obrázku:



Prostredie BLUEJ zobrazí malý formulár s názvom **Vytvoriť objekt** a do tohto formulára môžeme zadať názov nového objektu triedy *Obdznik*. Ak názov nezadáme vzniká objekt s prednastaveným názvom *Obdznik 1*.

Zadajme názov „PrvyObdznik“

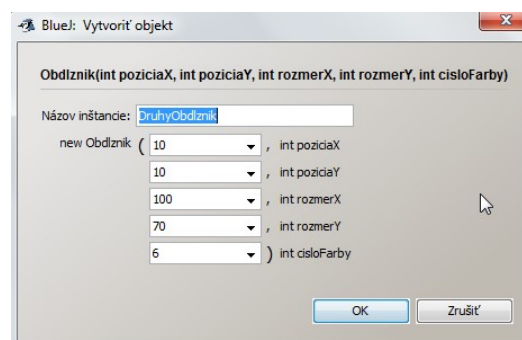


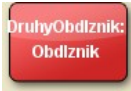
Vznikne objekt, ktorý je viditeľný ako červený obdĺžnik v spodnej lište.

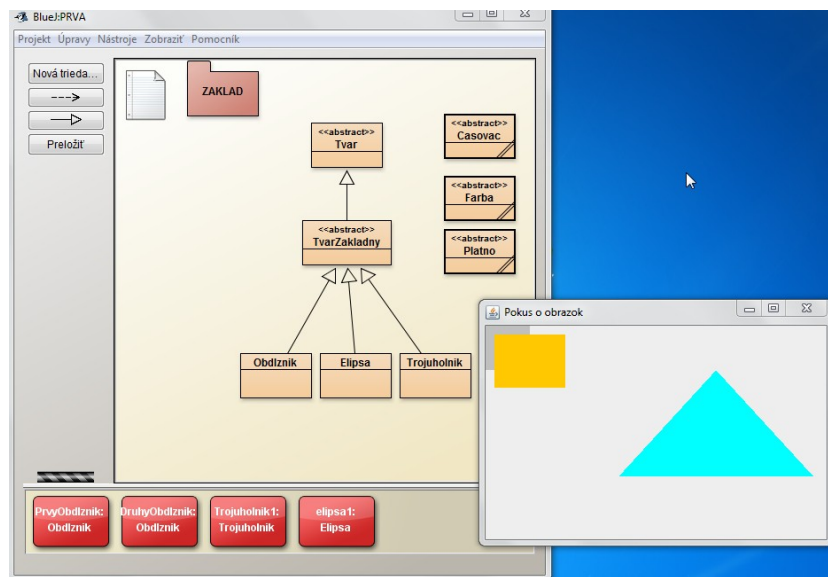
Podobne študenti môžu vytvoriť objekty triedy *Obdznik* aj so zadaním parametrov. **Zavolá sa jeden z konštruktorov :**

```
new Obdznik(int poziciaX, int poziciaY, int rozmerX, int rozmerY, int cisloFarby)
new Obdznik(int poziciaX, int poziciaY, int rozmerX, int rozmerY)
```

Učiteľ vysvetlí, že tento konštruktor nazývame **parametrický konštruktor**, je **potrebné zadať aj hodnoty parametrov**, ktoré budú určovať veľkosť obdĺžnika, farbu obdĺžnika – jeho vlastnosti, atribúty objektu. *(ukážka prostredníctvom dataprojektora)*.



	<p>Vytvorí sa objekt s názvom „<i>DruhýObdlznik</i>“</p>  <p>Študenti môžu vyskúšať vytvárať jednotlivé objekty aj z ostatných tried : <i>Elipsa, Trojuholník</i> (trojuholník má okrem rozmerov a farby aj smer otočenia zadáva sa napr. sever a musí sa zadať písmeno v apostrofoch - 'S').</p> <p>Študenti zistia, že objekty sa dajú vytvoriť iba z troch tried – <i>Obdlznik, Elipsa, Trojuholník</i>. Z ostatných tried to nie je možné, lebo nemajú konštruktory (metóda so slovom new). Je to preto, lebo sú to abstraktné triedy.</p> <p>Abstraktná trieda – je trieda, ktorá nemôže vytvárať objekty, ale slúži svojimi vlastnosťami ostatným triedam, napríklad trieda <i>Platno</i> na zobrazovanie, podobne <i>Farba</i> na určenie farby, alebo triedy <i>Tvar</i> a <i>TvarZakladny</i> slúžia na odovzdanie svojich vlastností, atribútov a schopností, metód pre triedy <i>Obdlznik, Elipsa, Trojuholník</i>.</p> <p>Precvičenie: Motivovujeme študentov na vytváranie ďalších objektov a zadáme im úlohu 6 – vytvorte niekoľko objektov z tried <i>Obdlznik, Elipsa</i> a <i>Trojuholník</i>.</p> <p>V ďalšej časti vysvetlíme študentom používanie metód:</p> <p>Názorné ukážky a výklad: Prostredie BLUEJ – metódy objektov Prostredníctvom hotového príkladu – metód objektov, ktoré boli naprogramované v triede je možné objekty zobraziť, presúvať, meniť farbu a veľkosť.</p> <p>V existujúcom projekte „PRVA“ sú už vopred naprogramované triedy, z ktorých sa vytvárajú objekty a tieto objekty vedia určité činnosti, resp. posielajú si navzájom správy, informujú o svojich vlastnostiach – tieto činnosti zabezpečujú metódy.</p> <p>Spoluprácou tried dokážeme zobraziť jednotlivé geometrické tvary pomocou metódy, ktorú objekt „zdedil“ z triedy <i>Tvar</i>. Táto metóda sa volá <i>zobraz()</i>.</p> <p>Ako vieme, že objekt túto metódu zdedil? Na obrázku nižšie si všimneme, že jednotlivé triedy <i>Tvar, TvarZakladny</i> a triedy <i>Obdlznik, Elipsa, Trojuholník</i> sú prepojené navzájom vzťahom dedičnosti, ktorý si predstavíme neskôr. Tento vzťah je viditeľný prepojením prostredníctvom šípiek s bielou špičkou.</p> <p>Precvičenie: Vyskúšame spolu so študentmi jednotlivé metódy objektov (ukážky prostredníctvom dataprojektora):</p> <p>1. Zobrazenie objektov Zobrazenie obdĺžnika (bez parametrov) :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Máme vytvorený objekt z predchádzajúcej úlohy – <i>PrvyObdlznik</i> 2. Klikneme na vytvorený objekt a zobrazí sa menu kde vyberieme : odvodené od <i>Tvar</i>→void <i>zobraz()</i> – tým spustíme metódu, ktorú objekt <i>PrvyObdlznik</i> zdedil z triedy <i>Tvar</i>. 3. Metóda void <i>zobraz()</i> zavolá triedu <i>plátno</i> a trieda <i>plátno</i> sa zobrazí a zároveň sa zobrazí aj objekt <i>PrvyObdlznik</i> v predvolenej veľkosti a farbe. <p>Podobne je možné zobraziť aj iné ostatné objekty, ktoré sme si vytvorili napr. <i>DruhýObdlznik, Trojuholník1</i> a pod.</p>
--	---



2. Pohyb jednotlivých objektov po plátne

1. Máme vytvorený objekt z predchádzajúcej úlohy – *PrvyObdznik*
2. Klikneme na vytvorený objekt a zobrazí sa menu kde vyberieme : **odvodené od Tvar** → **void pohyb(int pocetOpakovani, int zmenaX, int zmenaY, Long pauzaMilis)** – tým spustíme metódu, ktorú objekt *PrvyObdznik* zdedil z triedy *Tvar*.

Metóda **void pohyb(int pocetOpakovani, int zmenaX, int zmenaY, Long pauzaMilis)** zavolá triedu plátno a trieda plátno, triedu *Casovac* a metódu **zmenaPozicie(zmenaX, zmenaY)**. Objekt sa zobrazí tak, že sa bude pohybovať po plátne. Trieda *Casovac* je doba zotrvania na jednej pozícii, počet opakovaní je číslo koľkokrát zmení pozíciu a zmena X a Y mení pozíciu pri každom posunu o daný posun.

3. Ďalšie metódy odvodené z triedy *Tvar*:

Metódy, ktoré sa ešte môžu použiť odvodené z triedy *Tvar*:

- **void zmenaPozicie(int zmenaX, int zmenaY)**
- **int[] vratPoziciu()**
- **void skry()**

4. Metódy odvodené z triedy *TvarZakladny*:

Metódy, ktoré sú odvodené z aj triedy *TvarZakladny*, nastavujú hlavne rozmery a farbu:

- **void zmenaRozmerov(int zmenaX, int zmenaY)**
- **int[] vratRozmery()**
- **void zmenaFarby(Color farba)**
- **void zmenaFarby(int cisloFarby)**
- **void zmenaFarby(int zlozkaR, int zlozkaG, int zlozkaB)**

5. Metódy triedy *Trojuholnik* :

Trieda *Trojuholnik* ako jediná má možnosť vytvoriť objekty, ktoré majú aj svoje vlastné metódy, nielen odvodené napr. z triedy *Tvar*. Jedna metóda mení smer otočenia trojuholníka a druhá metóda vráti aktuálny smer otočenia trojuholníka.

- **void zmenaSmeru(char smer)**
- **char getSmer()**

Študentom nakoniec zadáme **úlohu 7** – Použi jednotlivé metódy v rôznych objektoch. Jej riešenie môžu dokončiť aj na domácu úlohu.

Záver dvojhodinového celku: Učiteľ slovne zhodnotí aktivitu žiakov. Zopakuje základné pojmy: objekt, trieda, atribút, metóda, konštruktor.

Príloha A

Hodnotenie: (spätná väzba)	<ul style="list-style-type: none">- Učiteľ priebežne kontroluje prácu žiakov, pýta sa na výsledky práce, žiaci ich ukazujú po jednotlivých zadaniach. Jednotlivé úlohy je možné aj ohodnotiť – hlavne ak žiaci prichádzajú s novými nápadi, možnosťami, objavmi. Po hodinách je na teoretický základ pripravený aj vedomostný test realizovaný na nasledujúcich hodinách.
Časová dotácia:	<ul style="list-style-type: none">- 3 vyučovacie hodiny
Prílohy (povinné):	<ul style="list-style-type: none">- <i>Pracovný list1</i> a <i>Pracovný list2</i> pre žiakov v systéme MOODLE- Prezentácia s výkladom učiva, živé ukážky v prostredí BLUEJ- Dataprojektor