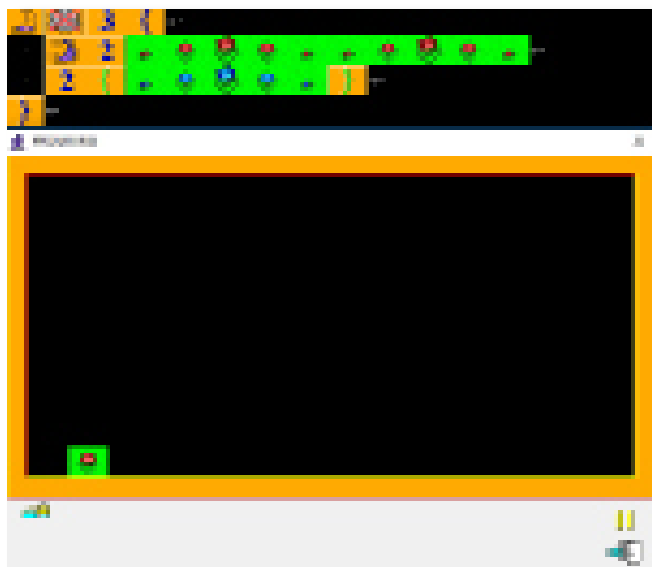


Virtuální čaroděj

Programovací jazyk Baltík se stal populárním na přelomu tisíciletí a dodnes je oblíbený ve školách nebo v různých zájmových kroužcích. Nabízí ucelené základy pro ty, kteří chtějí začít s programováním, zároveň však může vyhovovat i těm pokročilejším. [Bohumír Soukup, Jan Spěšný]

Při výuce programování, stejně tak jako při jiné výuce, musíme dbát na to, abychom žákovi problém vysvětlili nejprve ve skutečném světě, a teprve až po důkladném porozumění a procvičení v realitě jej můžeme přenést do světa virtuálního, který může být realizovaný na obrázku, na obrazovce počítače nebo pouze v mysli žáka. Pro výuku je nesmírně důležité, aby učitel používal ve

▼ **Jednoduchý program v Baltíkovi 3, který pomocí cyklů zobrazuje rostoucí květiny**



světě virtuálním všechny předměty a symboly stejně jako předtím ve světě reálném. Pokud se rozhodneme použít počítače jako našeho trpělivého pomocníka, který se nikdy nerozčílí při nekonečném zadávání chybných příkazů žákem, budeme muset vybrat vhodný programovací jazyk a nástroj pro realizaci výše uvedených cílů.

Ideální nástroj (a jazyk) pro výuku programování musí splňovat alespoň tato kritéria:

- » Je jednoduchý a intuitivní.
- » Je nezávislý na jazyku – jakémkoli (lidském, počítačovém).
- » Neohraničuje představivost dítěte ani typ aplikace, kterou by chtělo vytvořit.
- » Roste s žákem tak, aby ten neměl potřebu měnit nástroj vždy s růstem svých znalostí.
- » Umožní žákovi přejít v libovolném okamžiku na kterýkoli z populárních textových jazyků (C/C++/C#, Python, Java apod.).
- » Udrží zájem žáka o programování i tehdy, když ještě nemá rozvinuté abstraktní

myšlení. To je jeden z nejtěžších úkolů nástrojů pro výuku programování.

» Lze jej použít od školky až do maturity, což je výhodné nejen pro žáka, ale i pro učitele.

» Pracuje na všech zařízeních (počítač, tablet, chytrý telefon).

Jazyk a nástroj Baltík

Uherskohradištská firma SGP představila programovací jazyk Baltík už před více než dvaceti lety. Nutno podotknout, že od té doby se jeho prostředí příliš nezměnilo, ale to nic nemění na tom, že k naučení základů programování naprosto stačí. Pravdou ovšem je, že pokud jsou dnes děti zvyklé od tří let klikat na mobily nebo tablety, bude pro ně poněkud prehistorické prostředí přinejmenším překvapivé.

Jazyk Baltík každopádně splňuje všechna výše uvedená kritéria nástroje vhodného pro výuku programování pomocí počítače. Baltík je jediným plně ikonovým jazykem, který má možnosti standardních textových jazyků typu (C, C#, Pascal). Navíc disponuje

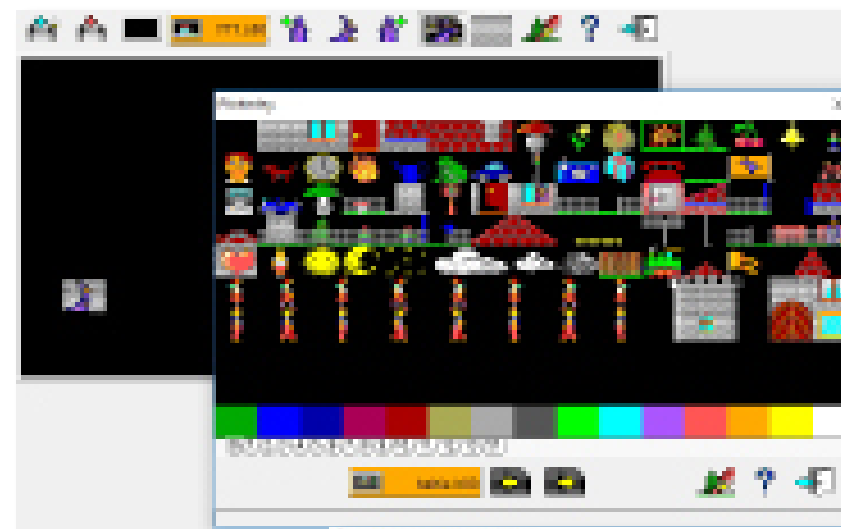
Vyzkoušejte nového Baltíka zdarma

Čtenáři Computeru si mohou Baltíka do 30. června 2020 vyzkoušet zdarma. Na stránkách www.sgp.cz zadejte kód „SGPCOMPUTER2020“.

konstanta (kus papíru), veřejná proměnná (šuplík), soukromá proměnná (košík), pole (skříň s šuplíky), procedura (pomocník), příkaz if (znak ?) atp.

Jednotlivé typy (int, real, string) literálů, konstant, proměnných a také závorky jsou označené barvami, což pomáhá jak žákům, tak učitelům, kteří mohou již z velké vzdálenosti vidět chybu žáka, aniž by museli podrobně studovat jeho program zblízka, jako tomu je při používání textových jazyků.

Název procedury (pomocníka) může být zapsaný nejenom řetězcem, jak je tomu ve standardních jazycích, ale také číslicí a dokonce obrázkem (předmětem z banky předmětů), což připravuje žáky pro užívání abstrakce ve formálním zápisu programu.

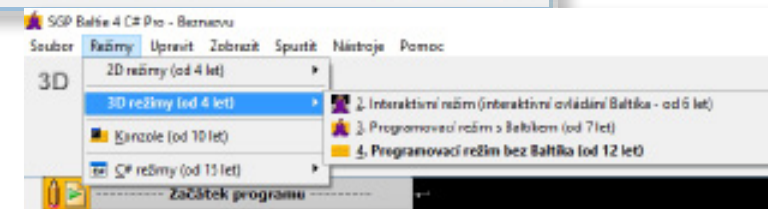


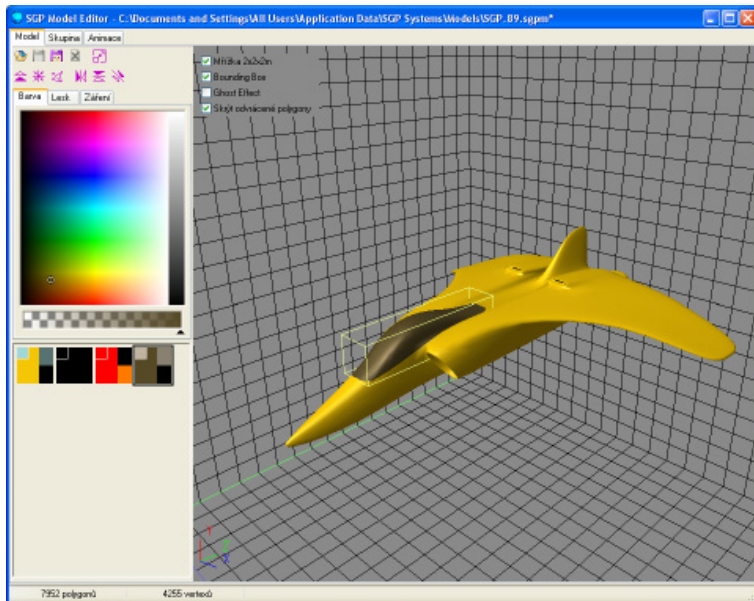
◀ **Začátečníci mohou Baltíkovi zadávat příkazy, které čaroděj rovnou provede**

▼ **Baltík 4 poskytuje několik programovacích režimů**

rozšířenými možnostmi (animace, multimédia), aby žáci již od začátku školní docházky mohli tvořit multimediální programy, dokonce ve 3D.

Baltík originálním způsobem vysvětluje žákům, co to je





◀ Model Editor umožňuje vytvářet vlastní jednoduché 3D modely

s pomocí Baltíka naučí ovládat počítač, zvládnou základy práce s textovým editorem, s grafickým editorem a multimédií. V neposlední řadě také základy algoritmizace a programování.

Syntaxe Baltíka vychází ze syntaxe jazyka C. Způsob programování je podobný jako třeba u Basicu nebo Pascalu, nicméně anglické textové příkazy jsou nahrazeny grafickými ikonkami, takže program se tvoří pouze přetahováním a správným skládáním ikon.

Baltík 3 má kompletní množinu standardních programovacích příkazů a navíc příkazy pro multimédia a animace. Soubor příkazů Baltíka 3 zahrnuje všechny podmíněné

příkazy (if, else if, switch-case), cykly (for, while, do-while), logické operátory, relační operátory, bitové operátory, proměnné, pole, procedury, rekurzi, příkazy pro práci se složkami a soubory, pro práci s datem a časem, pro práci s klávesnicí a myší, po-

Baltík také umožňuje používat konstrukce, které standardní jazyky zatím neumožňují.

Samozřejmostí je rovněž použití interaktivní nápovědy, ve vyšší verzi (Baltie 4 C#) jsou použity technologie jako refactoring, object-browser, code-folding, syntax highlighting atd.

Programování od kolébky

Baltík je v současnosti dostupný v několika verzích. Baltík 3.0 byl populární zejména v první dekádě tisíciletí. Učili se na něm programovat žáci stovek škol a v mnoha zůstal oblíbený dodnes. Program funguje jako výukový multimediální programovací a kreslicí nástroj. Rozvíjí logické myšlení i tvořivost. Žáci se



▲ ▲ Příklad programu v Baltíkovi pro nejmenší – čaroděj má za úkol postavit dům. Nahoře program, dole výsledek

kročilé grafické příkazy, matematické funkce atd.

Pro ladění programů je k dispozici krokování, zobrazení proměnných. Program obsahuje velice podrobnou nápovědu, jak pro používání programu, tak pro vysvětlení všech příkazů grafického programovacího jazyka. Jako inspirace pak poslouží řada už hotových programů. Baltík 3 obsahuje také bitmapový editor SGP Paint a SGP Animátor pro snadné vytváření jednotlivých fází animací.

Baltík má tři základní úrovně – režimy:

» Skládat scénu

V této úrovni se uživatel učí ovládat počítač (myš, klávesnici), používat menu, nápovědu, soubory. V manuálním režimu sám skládá scény a kreslí si nové předměty.

» Čarovat scénu (Přikazovat)

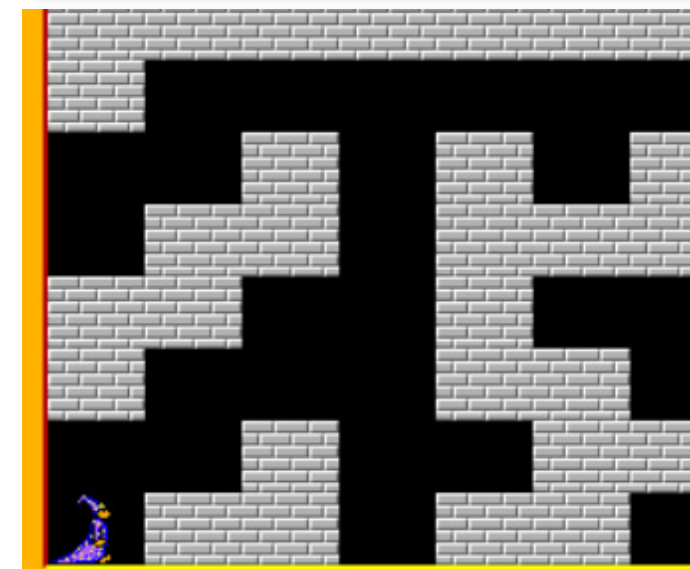
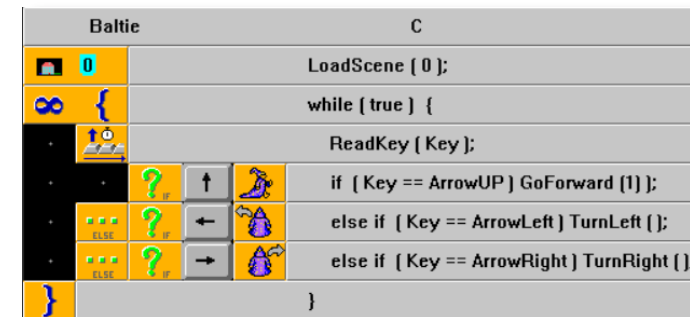
V této úrovni se uživatel učí přemýšlet a rozdělovat větší úlohu na menší a menší až na jednotlivé příkazy. Neovládá tedy už počítač, ale postavíčku kouzelníka Baltíka. Namísto ručního vytváření scény zadává Baltíkovi příkazy a ten je přesně vykonává. Cílem je opět vytvoření scény, ale pomocí příkazů, které zadáváme někomu jinému.

» Programovat

Při programování už uživatel nezadá Baltíkovi příkazy interaktivně, ale skládá je do posloupností čili zapisuje program. Režim Programovat má dvě úrovně: pro začátečníky a pro pokročilé. V úrovni Začátečník jsou k dispozici pouze příkazy pro pohyb Baltíka a číslice. V úrovni Pokročilý už lze používat všechny standardní programovací příkazy a navíc i nadstandardní příkazy pro animace, grafiku a multimédia.

Trojrozměrný čaroděj

SGP Baltie 4 C# je pak tvůrčí objektivě orientovaný výukový programovací nástroj založený na C#, DirectX a .NET umožňující snadné programování 3D aplikací pro Windows. Je určen pro děti, mládež i dospělé. Podle věku a zkušeností si můžete vybrat vhodný režim pro svou práci od úplného začátečníka až po úplného profesionála. Nabízí o poznání modernější programovací prostředí než jeho předchozí verze, ačkoli je také už zhruba patnáct let starý.



▲ ▲ Program na chození bludištěm, kdy je čaroděj ovládán kurzorovými šipkami. Kromě grafického zpracování lze sledovat i syntaxi v jazyce C

Ve standardní verzi pomocí ikonky vytvoří i naprostý začátečník, který nikdy neprogramoval, velmi jednoduše a rychle působivé 3D aplikace. Usnadní ale programování i pokročilejším. Verze Professional obsahuje editor C# kódu s barevným zvýrazňováním, kontrolou syntaxe a funkcí pro automatické doplňování kódu, možnost tvorby samostatně spustitelných EXE souborů a převod Baltíkova projektu do projektu pro MS Visual Studio .NET (C#).

Díky schopnosti doplňování kódu rovněž v ikonkovém editoru mohou i začátečníci pracovat stejným způsobem jako profesionálové. Vytvářené programy lze ladit, krokovat, vkládat breakpointy, sledovat jednotlivá vlákna procesů apod.

Program obsahuje také Model Editor, který umožňuje změnit hotové 3D modely (velikost, textury, barvy materiálů), vytvářet skupinové 3D modely, případně skládáním z malých kostiček vytvářet své vlastní jednoduché 3D modely.

Baltík on-line

Na stránce b2.baltie.net je v současnosti k dispozici nová testovací verze Baltie 2 on-line, která funguje na všech zařízeních (PC, tablet, smartphone). Tato verze má už některé příkazy z Baltíka 3, konkrétně podmíněný příkaz if, cykly while a for, příkaz přerušení cyklu break, řádkový komentář, příkaz „nějaký předmět“, konstanty a proměnné (int a string). Je tedy již možné řešit i složitější úlohy.

V režimu 1 je hlavním kritériem čas poskládání zadané scény, dalším kritériem je počet kliknutí a posledním je celková dráha ujetá myší nebo prstem po obrazovce. Čili již v nejjednodušším režimu si žáci mohou cvičit algoritmy.

V režimech 2 (Čarování) a 3 (Programování) je hlavním kritériem počet příkazů. Při shodném počtu příkazů je další pořadí určeno časem, za který byl program vytvořen. Každá úloha má pro každý režim samostatnou tabulku nejlepších výsledků – Top 10.

Dva druhy přístupu

Metodika Baltíka umožňuje dva různé přístupy učitele. První přístup bez aktivní účasti učitele lze uplatnit až u starších dětí, které čtou a chápou psaný text. Druhý

Syntaxe Baltíka vychází ze syntaxe jazyka C. Způsob programování

je podobný jako třeba u Basicu nebo Pascalu, nicméně anglické

textové příkazy jsou nahrazeny grafickými ikonkami

▼ Příklad ukazuje zápis programu procházení bludištěm v jazyku Baltie 4 a odpovídající kód v jazyku C# vygenerovaný nástrojem SGP Baltie C#

Baltík 2 on-line také obsahuje zcela nový způsob programování pro úplně nejmenší děti (od 2 let). V režimu 1 po složení scény lze celý postup přehrát, jako kdyby byla scéna naprogramována. Malé děti tak mohou snadno vytvářet vlastní animované filmy.

Je také možné řešit připravené úlohy a posílat je k vyhodnocení na server ve třech režimech.

postup zahrnuje aktivní účast učitele, kdy učitel buď už umí učit programovat, nebo se to zpočátku učí zároveň se svými žáky (ideální stav). Každopádně dítě by mělo strávit u počítače týdně maximálně tolik hodin, kolik má let. Za tuto dobu se naučí vše, co potřebuje. Více času může dostat, pokud rodič uzná, že tento čas potřebuje pro dokončení nějakého úkolu nebo svého programu. ■

