

DUM č. 16 v sadě

29. Inf-5 RoboLab a Lego Mindstorms

Autor: Hana Křetínská

Datum: 25.06.2014

Ročník: 1AV, 2AV, 3AV, 4AV, 5AV

Anotace DUMu: Výuka robotiky a programování pomocí stavebnice Lego a programu Lego Mindstorms a programování v prostředí BricxCC. Sestavení robotků z Lega a jejich programování na počítači pro žáky 2. stupně ZŠ a první a druhý ročník čtyřletého gymnázia. Jízda robotka dopředu.

Materiály jsou určeny pro bezplatné používání pro potřeby výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízení. Jakékoliv další využití podléhá autorskému zákonu.

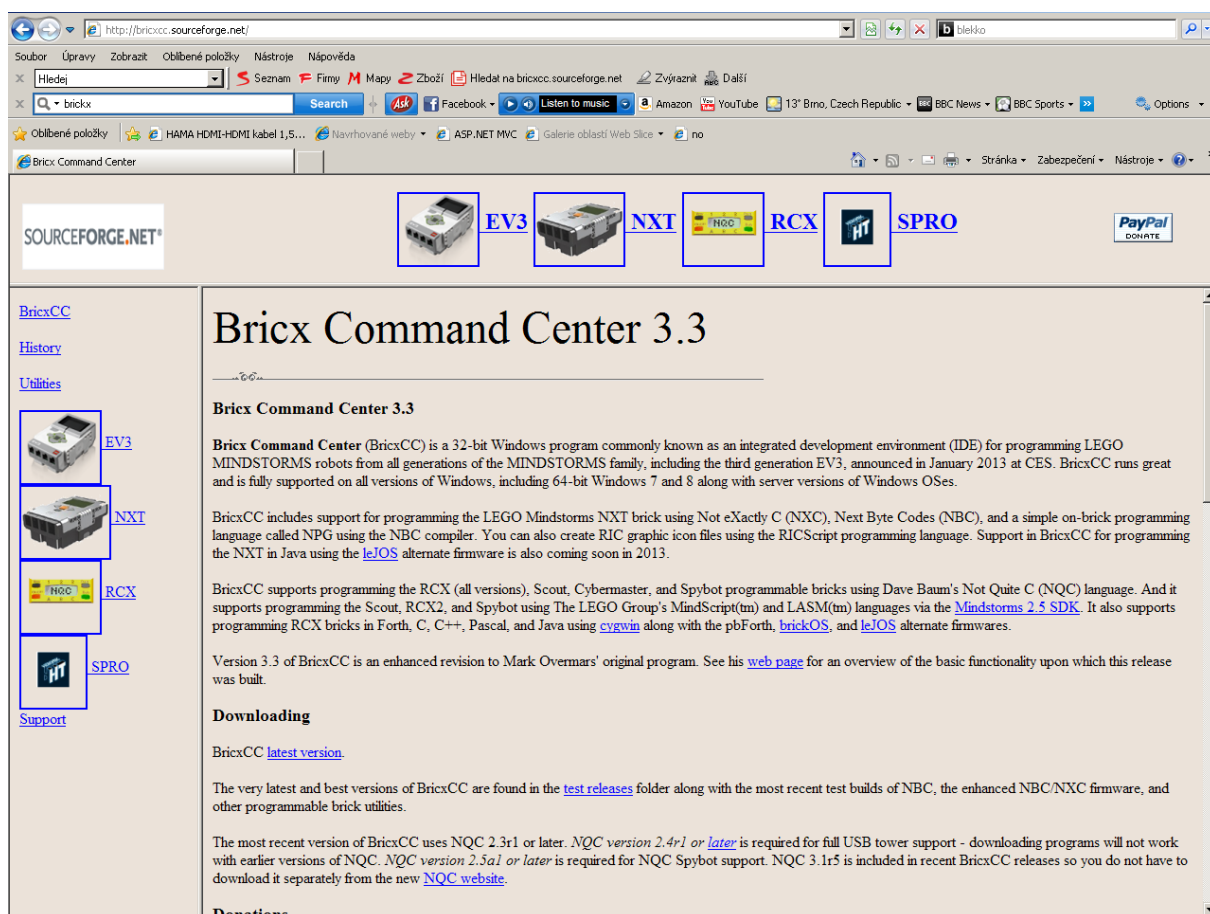


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

16. Lego Mindstorms a programování v NXC

Programovací jazyk NXC

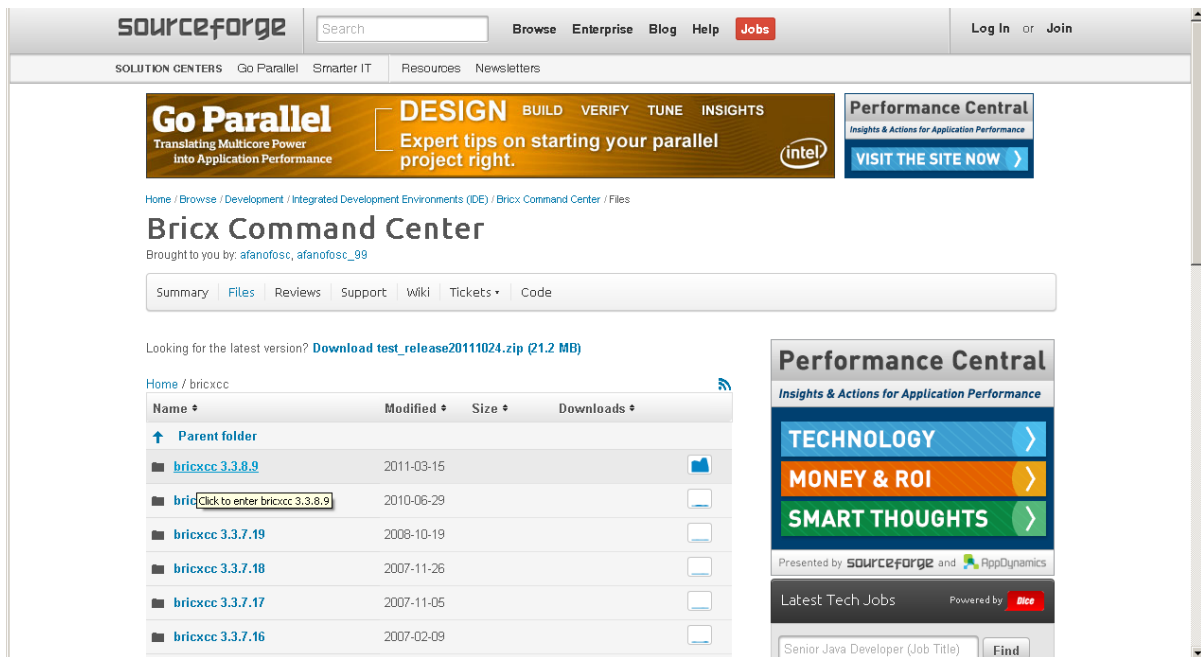
NXC je jazyk odvozený od jazyka C a běží v prostředí BricxCC na standardním firmwaru LEGO MINDSTORMS. Je dobré, že programovat lze jak v NXT-G, tak v NXC, protože se nemusí do kostky nahrávat nový firmware. Práce s jazykem Not eXactly C = NXC je velmi přívětivá a programátor, alespoň trochu znalý programování, si zvykne velmi snadno pracovat v programu. Další výhodou je, že se jedná o freewarovou aplikaci. Na rozdíl od NXT-G se jedná o čistě textové programování bez grafických prvků. Je třeba trochu znát sémantiku jazyka C nebo jiného vyššího programovacího jazyka.



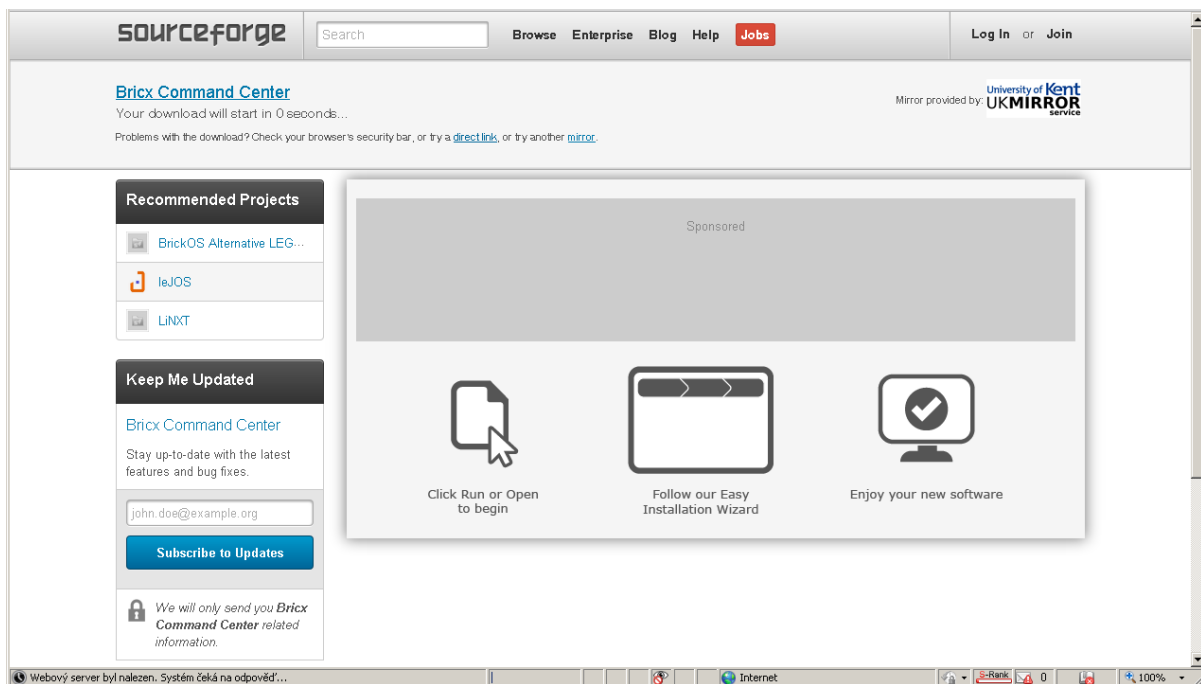
The screenshot shows a web browser window displaying the BricxCC website. The browser's address bar contains the URL <http://bricxcc.sourceforge.net/>. The page features a navigation menu with links for [BricxCC](#), [History](#), and [Utilities](#). A sidebar on the left contains icons and links for EV3, NXT, RCX, and SPRO. The main content area is titled "Bricx Command Center 3.3" and provides detailed information about the software, including its capabilities and supported hardware. The text describes BricxCC as a 32-bit Windows IDE for programming LEGO Mindstorms robots, supporting various languages and firmware versions. It also includes sections for downloading the latest version and making donations.

1 Webová stránka Bricx Command Center

Program BricxCC je freeware a snadno si ho nainstalujeme na počítač, kde máme i program Lego Mindstorms s potřebnými parametry. Na webových stránkách <http://bricxcc.sourceforge.net/> vybereme BricxCC latest version.

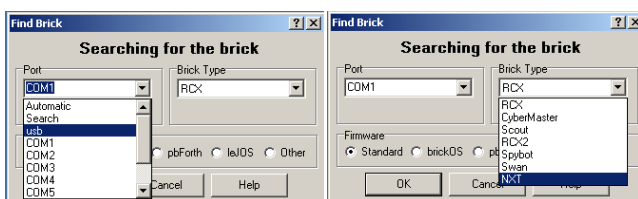


2 Stáhnete program BricxCC verze 3.3.8.9.



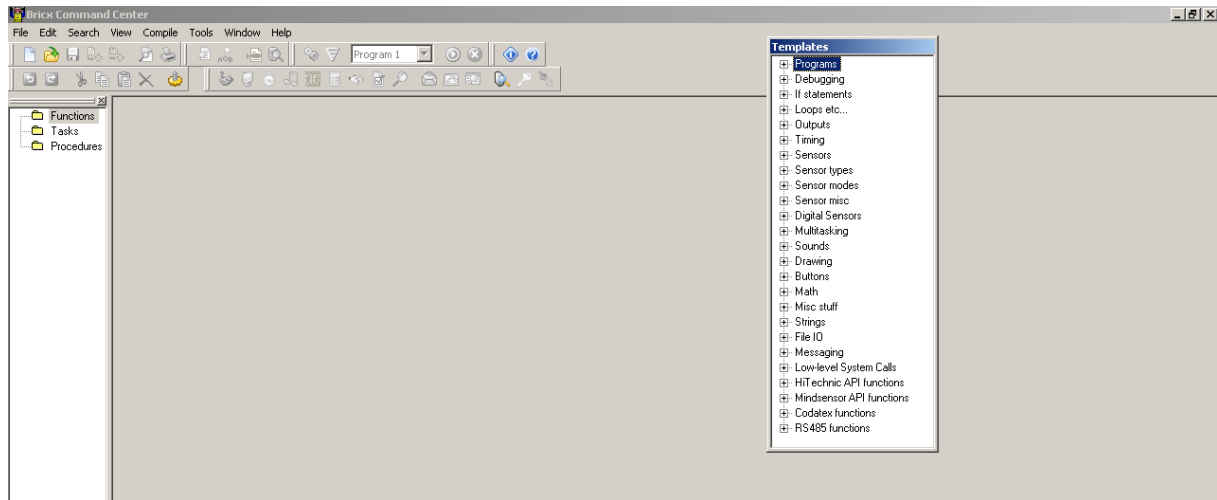
3 Spustíme instalaci programu BricxCC

Po spuštění instalace na počítač je třeba nastavit propojení NXT kostky robotka s počítačem. Například USB a typ kostky NXT.



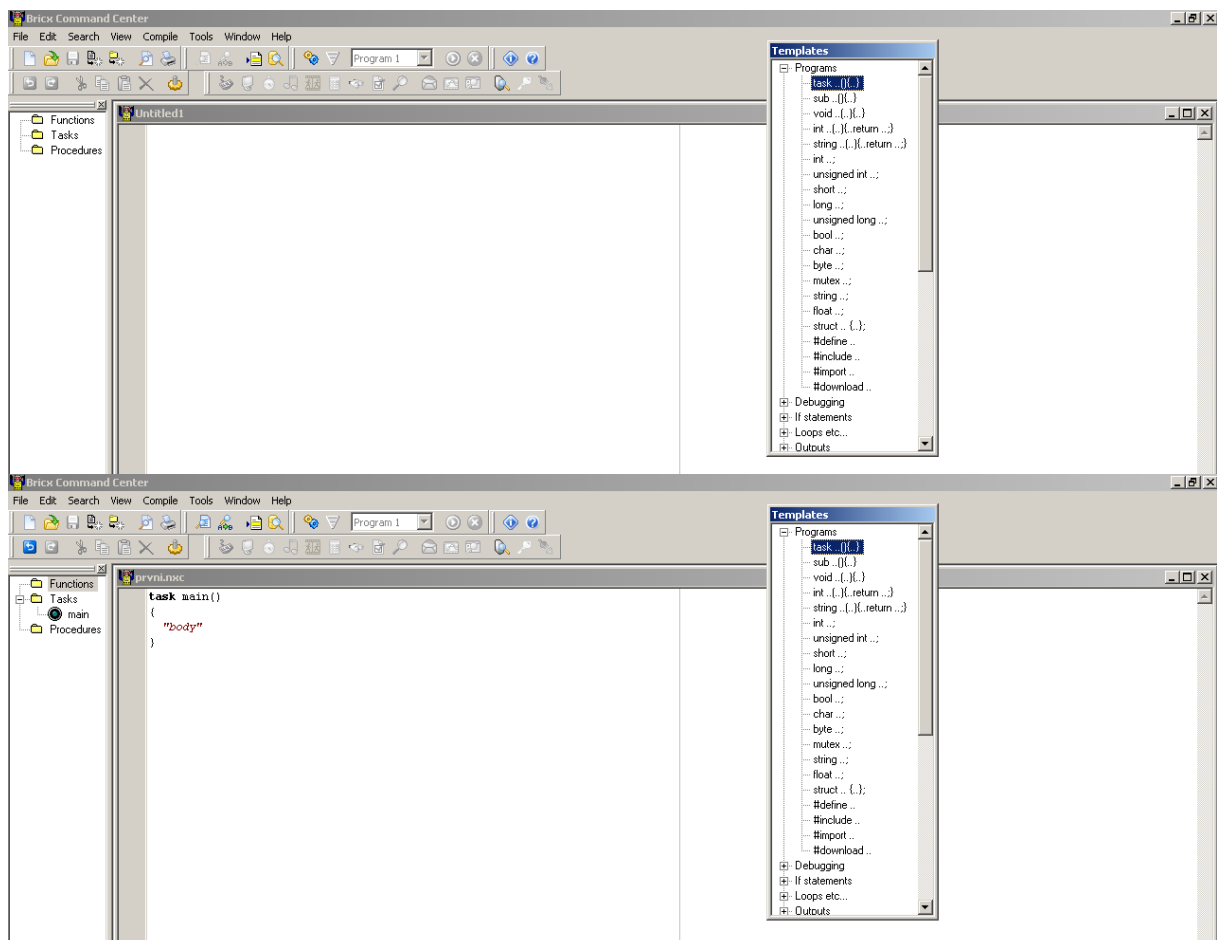
4 Nastavení připojení NXT

Prostředí programu BrickCC si připravíme s paletou Templates, kterou vyvoláme klávesovou zkratkou F9.



5 Templates F9

V prostředí programovacího jazyka běží pouze jeden task. Tak si otevřeme nový soubor File – New. Z palety vybereme Task a pojmenujeme ho „main“. Může být pouze jeden main soubor a ten je opravdu hlavní.



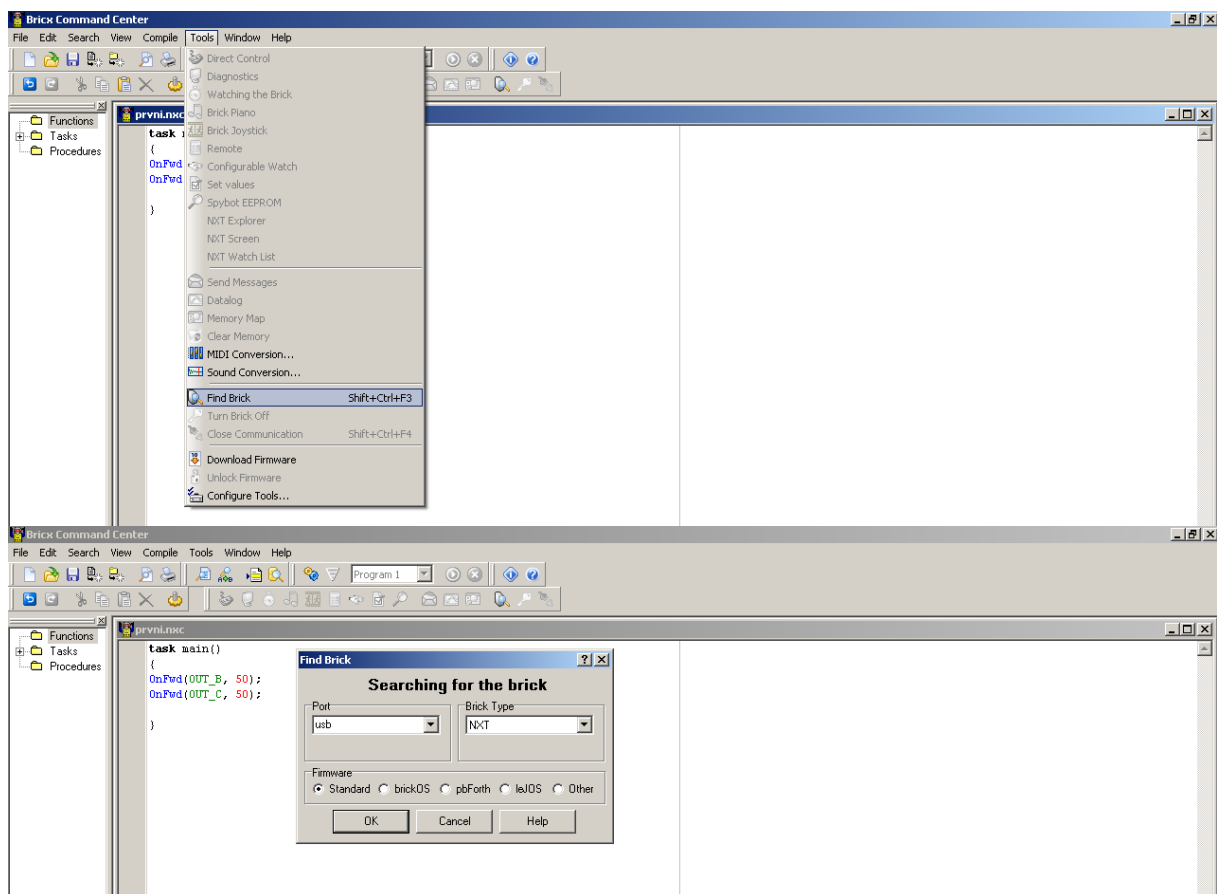
6 Vložení Tasku a pojmenování main

Do těla programu můžeme začít vkládat jednotlivé příkazy jazyka. Jsou rozdělené v paletě Templates podle skupin funkčnosti – cykly, senzory apod.

V prvním programu zkusíme robotka rozjet dopředu. Použijeme funkci OnFwd("ports", "pwr") s parametry připojení na jméno portu a síla motoru v procentech. Motory se nejčastěji připojují na porty B a C. Program je senzitivní na velká a malá písmena.

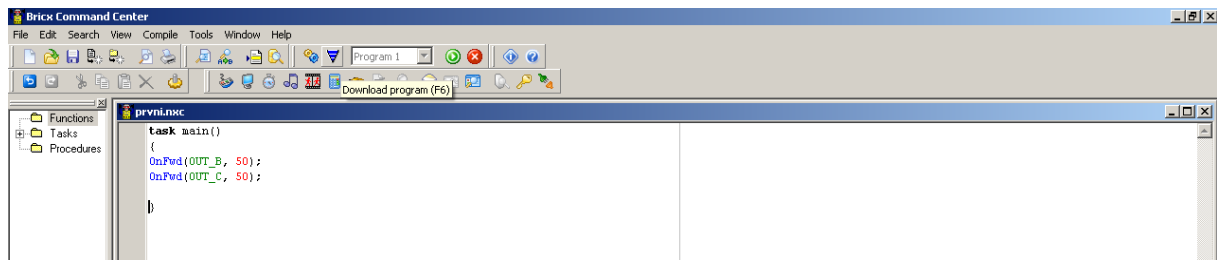
```
task main()
{
OnFwd(OUT_B, 50);
OnFwd(OUT_C, 50);
}
```

Až budeme mít program napsaný, tak je potřeba v Tools nastavit Find Brick a nastavit stejné připojení kostky NXT na USB jako při instalaci.



7 Připojení NXT a přesun programu do NXT

Pokud bude robotek zapnutý a připojený kabelem USB do počítače, tak se zabarví modrý trojúhelníček Download program (F6) na horní liště. Pak po kliknutí na něj spustíme uložení programu do robotka.



8 První program

Zvukový signál ohlásí konec ukládání souboru a je možné robotka spustit. Pozor na to, abychom měli dostatek místa v paměti robotka. Robotek se rozjede dopředu rychlostí 50%.

Program zkusíme upravit tak, aby se robotek sám zastavil, jel dozadu a zastavil.

Úkol: Postavte robotka, naprogramujte ho tak, aby jel dopředu a dozadu různou rychlostí.

Zdroj obrázků: Vlastní tvorba na PC s programem Mindstorms a vlastní fotografie.