

POPULARIZATION OF THE TEXTBOOK ROBOTICS WITH LEGO MINDSTORMS FOR 2ND PRIMARY SCHOOL IN THE PROJECT TO SUPPORT FOR THE DEVELOPMENT OF COMPUTER THINKING (PRIM)

POPULARIZACE UČEBNICE ROBOTIKA S LEGO MINDSTORMS PRO 2. STUPEŇ ZÁKLADNÍ ŠKOLY V RÁMCI PROJEKTU PRO PODPORU ROZVÍJENÍ INFORMATICKÉHO MYŠLENÍ (PRIM)

Mgr. Filip Frank, PhDr. Denis Mainz, Ph.D.

Abstract

The presented paper presents with the possibilities of obtaining and using the robotic kit Lego Mindstorms EV3 Education in teaching and popularizes the electronic textbook Robotics with LEGO Mindstorms for the 2nd level of primary school created within the project for Support for the Development of Informatics Thinking (reg. No. CZ.02.3.68 / 0.0 / 0.0 / 16_036 / 0005322). The paper presents the possibilities of a programming tool for creating block-oriented programming diagrams and their practical application in controlling a robot from parts of a Lego kit with the connection of a programmable element in the form of the NXT control unit with a set of motors and sensors connected to it through a set of input ports. In the block programming environment, the robot can be programmed thanks to commands clearly categorized into groups for actions, run control with basic condition and cycle programming structures or blocks for working with sensors with data, variables, constants, arrays or mathematical operations, and advanced functions can be found between blocks and user-created blocks.

Keywords: *Lego Mindstorms EV3 Education; NXT Control Unit; PRIM; robotics; block-oriented programming*

Abstrakt

Prezentovaný příspěvek seznamuje s možnostmi získání a využití robotické stavebnice Lego Mindstorms EV3 Education ve výuce a popularizuje elektronickou učebnici Robotika s LEGO Mindstorms pro 2. stupeň základní školy vzniklou v rámci projektu pro Podporu rozvíjení informatického myšlení (reg. č. CZ.02.3.68/0.0/0.0/16_036/0005322). V příspěvku jsou na vybraných ukázkách představeny možnosti programovacího nástroje pro tvorbu blokově orientovaných programových schémat a jejich praktické uplatnění při ovládní robota z dílů stavebnice Lego se zapojením programovatelného prvku v podobě řídicí jednotky NXT se sadou motorů a čidel s ní propojených skrze sadu vstupních portů. V blokovém programovacím prostředí lze robota programovat díky příkazům přehledně kategorizovaným do skupin pro akce, kontrolu běhu se základními programovými strukturami podmínkou a cyklem nebo bloky pro práci se senzory s daty, proměnnými, konstantami, poli či matematickými operacemi a mezi bloky lze nalézt také pokročilé funkce a uživatelem vytvořené bloky.

Klíčová slova: *Lego Mindstorms EV3 Education; řídicí jednotka NXT; PRIM; robotika; blokově orientované programování*

Contact

University of West Bohemia, Faculty of Education, Department of Computer Science and Educational Technology;

Klatovska tr. 51

306 14 Plzen

Czech Republic;

E-mail: frankf@kvd.zcu.cz, dmainz@kvd.zcu.cz