

MICROCONTROLLERS IN EDUCATION

MIKROKONTROLÉRY VO VZDELÁVANÍ

Benjamín Kovács

Abstract

The work focuses on describing microcontrollers in the theoretical part. The author compares various types of microcontrollers, outlining their features and potential applications in primary education. In the practical part of the work, examples of microcontroller use in primary education are designed and tested. The author has proposed and constructed a teaching aid for programming the BBC Micro:Bit microcontroller, which simplifies and accelerates the teaching of programming basics. The author focuses on creating examples in the form of projects, particularly for the subject of Technology, with an emphasis on interdisciplinary relationships. In the work, the author has developed three projects controlled by BBC Micro:Bit microcontrollers – Quail Egg Vending Machine, Quail Incubator, and Cucumber Watering Machine. The Quail Egg Vending Machine is a fully automated quail cage controlled by a microcontroller. Lighting in the cage is managed with an emphasis on ecological sustainability. The Quail Incubator serves as an incubator for quail eggs with automatic maintenance of a constant temperature. The Cucumber Watering Machine controls automatic watering of planted crops based on soil moisture.

Keywords: *Microcontroller, Arduino, MicroBit, programming, project-based learning, interdisciplinary relationships*

Abstrakt

Práca sa v teoretickej časti zameriava na popis mikrokontrolérov. Autor porovnáva rôzne typy mikrokontrolérov a prehľadne porovná ich vlastnosti a možnosti ich využitia vo vzdelávaní na ZŠ. V praktickej časti práce sú navrhnuté a v praxi overené príklady využitia mikrokontrolérov vo vzdelávaní na ZŠ. Autor navrhol a skonštruoval učebnú pomôcku pre programovanie mikrokontroléra BBC Micro:Bit, ktorá zjednodušuje a zrýchľuje výučbu základov programovania. Autor sa zameril na tvorbu príkladov vo forme projektov najmä pre predmet Technika s dôrazom na využitie medzipredmetových vzťahov. V práci autor vytvoril 3 projekty riadené mikrokontrolérmi BBC Micro:Bit – Automat na prepeličie vajíčka, Liaheň na prepelice a Uhorkomat. Automat na prepeličie vajíčka je plne automatizovaná klietka pre prepelice pomocou mikrokontroléra. V klietke riadime osvetlenie s dôrazom na ekologickosť. Liaheň na prepelice slúži ako inkubátor na prepeličie vajíčka s automatickým udržiavaním konštantnej teploty. Uhorkomat riadi automatickú závlahu vysadenej rastliny na základe pôdnej vlhkosti.

Klíčová slova: *Mikrokontrolér, Arduino, MicroBit, programovanie, projektové vyučovanie, medzipredmetové vzťahy*

Kontakt

Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Pedagogická fakulta, Katedra techniky a informačných technológií, Dražovská cesta 4, Nitra 949 07