

OTVORENÉ IT NÁSTROJE VO VYUČOVANÍ FYZIKY



OSSConf 2019

3.7.2019, Martin Šechný



OTVORENÉ IT NÁSTROJE VO VYUČOVANÍ FYZIKY

OBSAH

Bádateľské vyučovanie fyziky

Aplikovaná informatika vo fyzike

Mikroprocesorové stavebnice

Otvorený softvér / slobodný softvér

Webové nástroje

Virtuálne laboratóriá

OTVORENÉ IT NÁSTROJE VO VYUČOVANÍ FYZIKY

BÁDATEĽSKÉ VYUČOVANIE FYZIKY

Bádateľské vyučovanie simuluje prácu vedca (bádanie)

Bádateľské vyučovanie vychádza z konštruktivismu

Konštruktivismus simuluje prácu konštruktéra (konštruovanie)

Konštrukcionizmus:

učenie sa je aktívna činnosť konštruovania vedomostí

OTVORENÉ IT NÁSTROJE VO VYUČOVANÍ FYZIKY

ÚROVNE BÁDATEĽSKÉHO VYUČOVANIA

Interaktívna demonštrácia

Potvrdzujúce bádanie (overovanie)

Riadené bádanie (experimentovanie)

Nasmerované bádanie (učiteľ zadáva úlohu)

Otvorené bádanie (žiak/študent si zadáva úlohu)

OTVORENÉ IT NÁSTROJE VO VYUČOVANÍ FYZIKY



OTVORENÉ IT NÁSTROJE VO VYUČOVANÍ FYZIKY

APLIKOVANÁ INFORMATIKA VO FYZIKE

Informatika je prevažne technický odbor

Konštruktivizmus/konštrukcionizmus je vhodný pre informatiku

Digitálna gramotnosť:

schopnosť efektívne a bezpečne používať výpočtovú techniku

v bežnom živote,

zahŕňa základné znalosti a zručnosti z informatiky

OTVORENÉ IT NÁSTROJE VO VYUČOVANÍ FYZIKY

PRINCÍPY SLOBODY PODĽA FSF

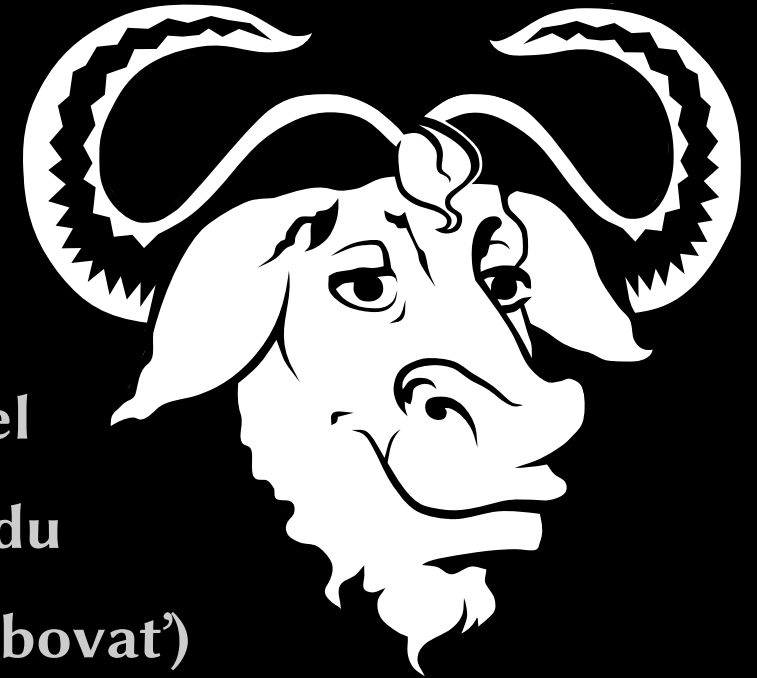
0. Právo spúšťať softvér na akýkoľvek účel

1. Prístupnosť otvoreného zdrojového kódu

(právo študovať, modifikovať, prispôbovať)

2. Právo kopírovať softvér a šíriť kópie

3. Právo zverejniť a šíriť modifikovaný softvér

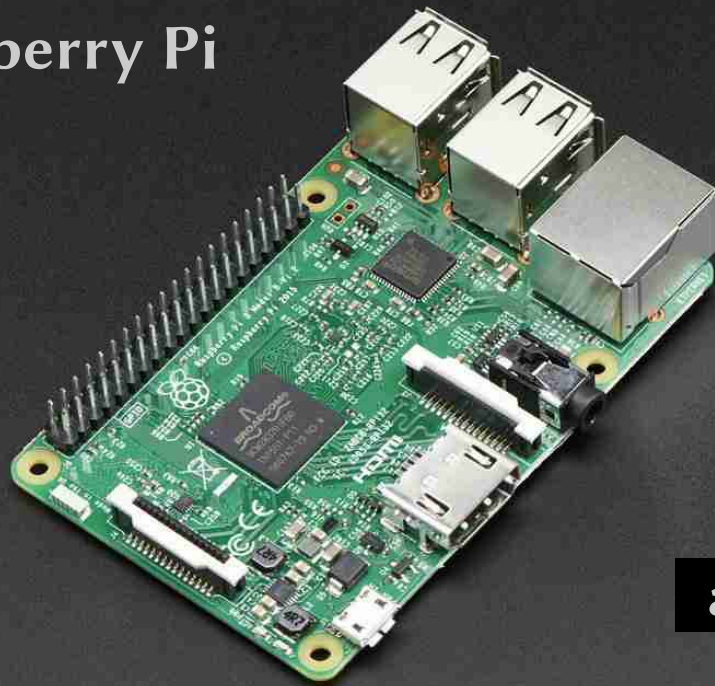


To je sloboda bádania

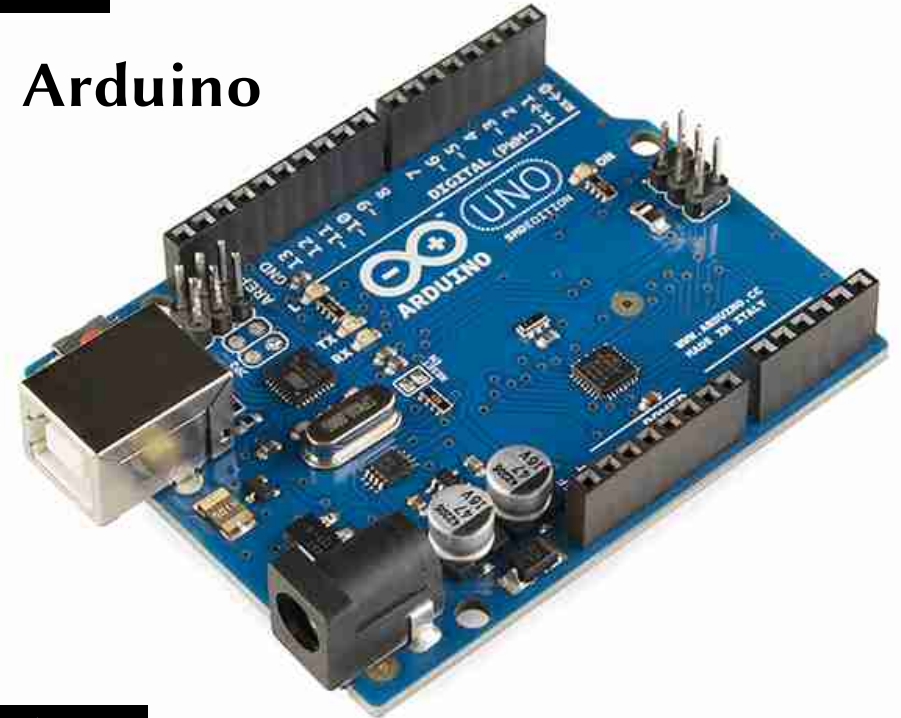
OTVORENÉ IT NÁSTROJE VO VYUČOVANÍ FYZIKY

MIKROPROCESOROVÉ STAVEBNICE

Raspberry Pi



Arduino



a podobné

s množstvom elektronických súčiastok

OTVORENÉ IT NÁSTROJE VO VYUČOVANÍ FYZIKY

OTVORENÝ SOFTVÉR / SLOBODNÝ SOFTVÉR

Operační systém GNU/Linux (CERN/Fermilab Scientific Linux)

Bash

Python, PHP, JavaScript

Gnuplot

Scilab

GDL

KNIME

LibreOffice Calc

OTVORENÉ IT NÁSTROJE VO VYUČOVANÍ FYZIKY

OTVORENÝ SOFTVÉR / SLOBODNÝ SOFTVÉR

Aplikácie pre Android s využitím senzorov

Algodoo – simple animations

Tracker – vizualizácia a analýza pohybu

EJS – Easy Java Simulations

OTVORENÉ IT NÁSTROJE VO VYUČOVANÍ FYZIKY

WEBOVÉ NÁSTROJE

Interaktívne webové hry

Interaktívne webové vzdelávacie aplikácie

Otvorené kurzy

Otvorené vzdelávacie zdroje

Encyklopédie

Wikipedia, Wikidata, Wolfram Alpha

OTVORENÉ IT NÁSTROJE VO VYUČOVANÍ FYZIKY

VIRTUÁLNE LABORATÓRIÁ

Pozorovanie (video)

Simulácia (ASPIRE Lab)

Emulácia

Virtuálny stroj – softvérové prostredie

Reálny riadený vzdialený experiment

OTVORENÉ IT NÁSTROJE VO VYUČOVANÍ FYZIKY

VIRTUÁLNE OBSERVATÓRIÁ

IVOA EURO-VO AVO, ESA ESO VO, NVO, NASA SkyView

Hipparcos, Tycho, Simbad, Vizier – astronomické katalógy

Stellarium – virtuálne planetárium

Celestia – interaktívny vesmíry simulátor

Aladin – interaktívny vesmírny atlas, spracovanie a vizualizácia

Kmoon, Kstars – jednoduché aplikácia

Sky Atlas, Google Sky – webové aplikácie

OTVORENÉ IT NÁSTROJE VO VYUČOVANÍ FYZIKY

ZDROJE

<http://proposal.wpengine.netdna-cdn.com/wp-content/uploads/2014/12/collaboration-01.jpg>

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/22/Heckert_GNU_white.svg

https://sk.wikipedia.org/wiki/S%C3%BAbor:Arduino_Uno_-_R3.jpg

<https://cdn-shop.adafruit.com/970x728/3055-06.jpg>

Animation with Algodoo: a simple tool for teaching and learning physics

(ArXiv.org:1409.1621)

Understanding resonance graphs using Easy Java Simulations (EJS) and why we use EJS

(ArXiv.org:1501.01535)

Video analysis and modeling performance task to promote become like scientists in classrooms (ArXiv.org:1502.06340)

OTVORENÉ IT NÁSTROJE VO VYUČOVANÍ FYZIKY

martin.sechny @ shenk.sk

CC-BY-SA 4.0

<http://sk.creativecommons.org>

<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

3.7.2019, Martin Šechný



15/15