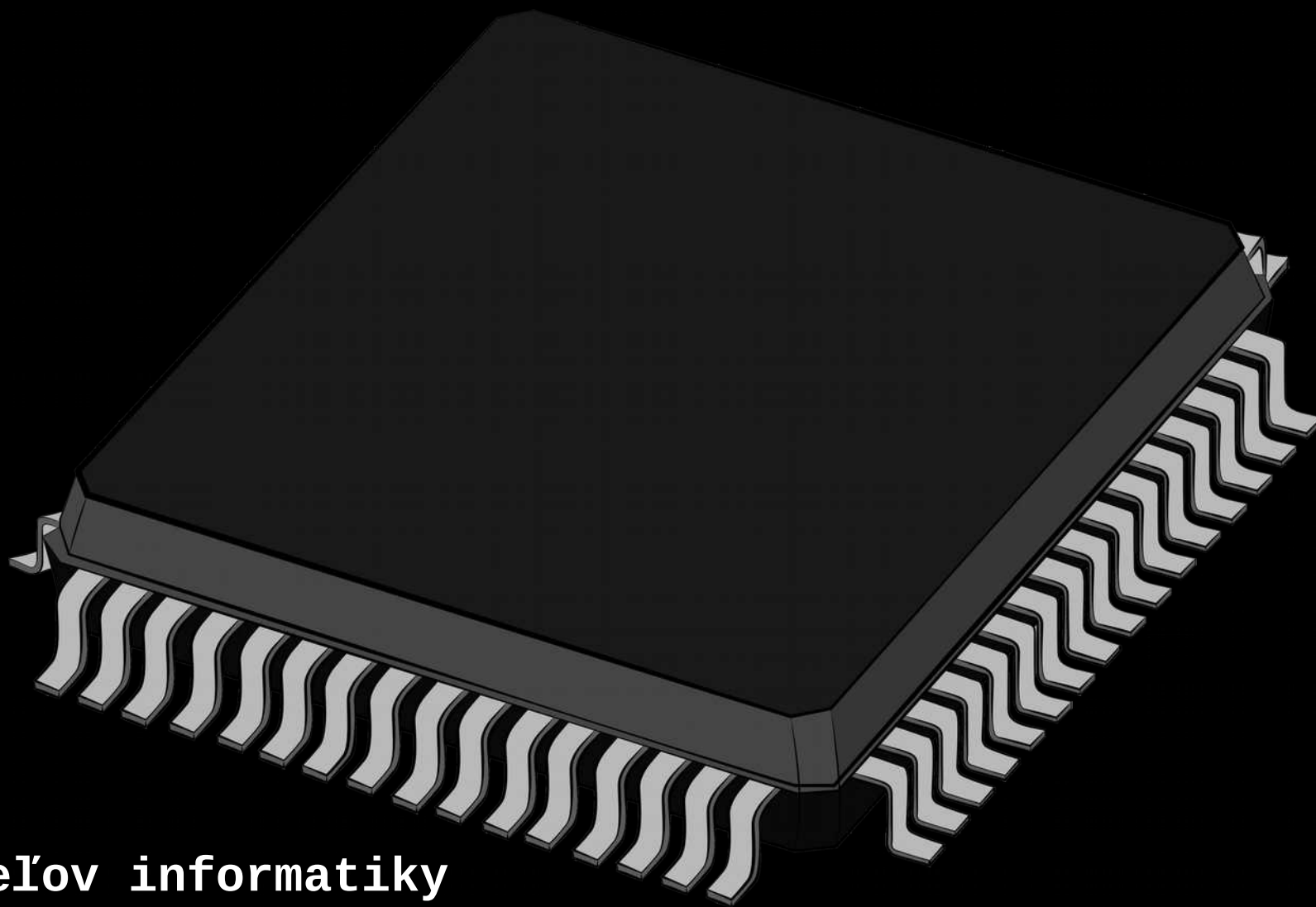


# PROGRAMOVANIE S RASPBERRY PI



**Klub učiteľov informatiky**

18.5.2017, Martin Šechný, PF UPJŠ Košice



1/20

# PROGRAMOVANIE S RASPBERRY PI

---

## OBSAH

Programovanie potrebuje kontext

Programovanie v oblakoch

Programovanie aplikácií

Programovanie v interpreteri

Spracovanie otvorených dát

Programovanie systému

Programovanie hardvéru

## PROGRAMOVANIE POTREBUJE KONTEXT

Praktická úloha

Jednoznačne zadaná reálna úloha

Slovná úloha z reálneho života – oblečená úloha

Primeraný rozsah úlohy – dĺžka zdrojového kódu

Rozvíjaný koncept informatiky

# PROGRAMOVANIE S RASPBERRY PI

## PROGRAMOVANIE V OBLAKOCH

Webové služby

SOA

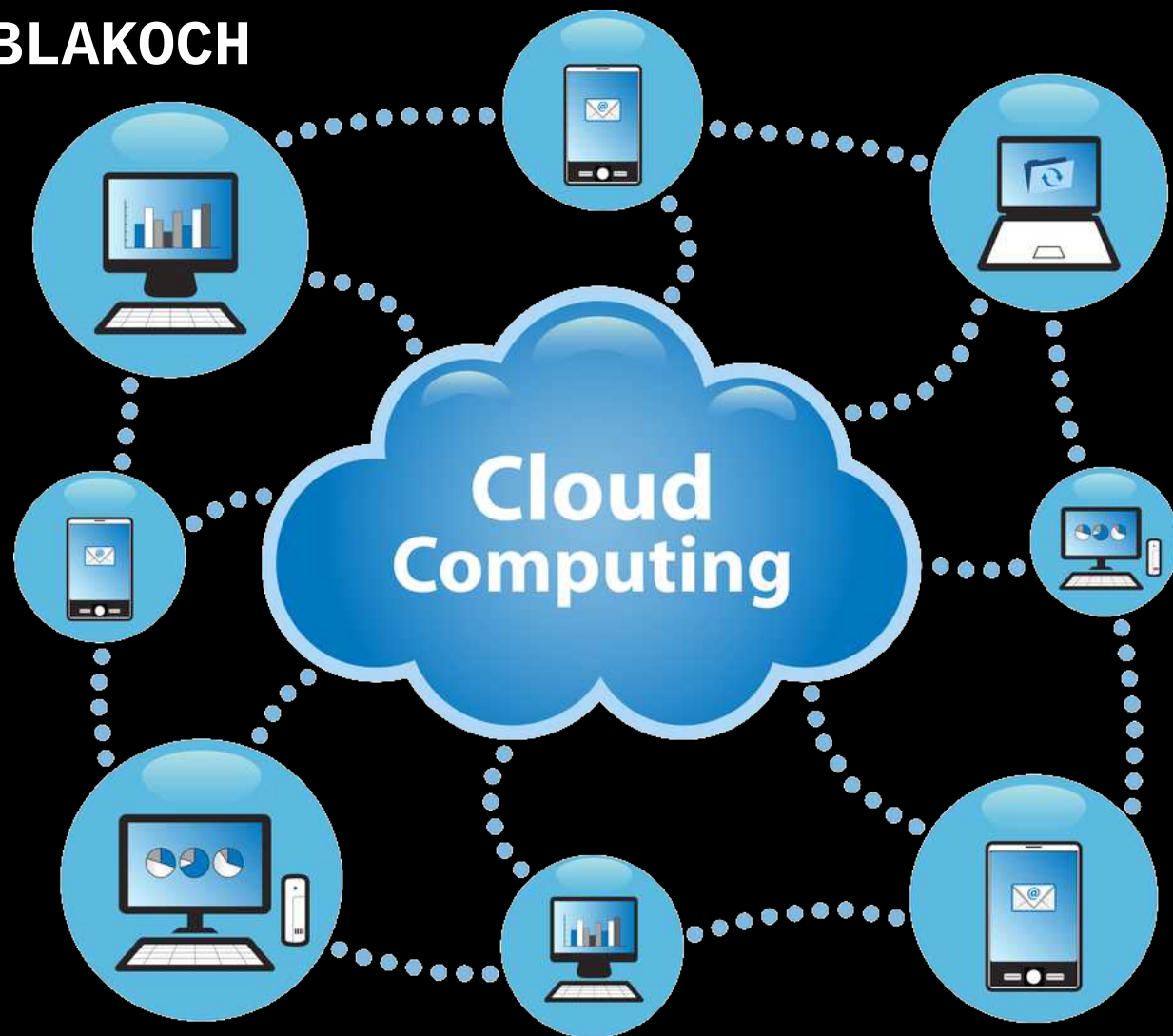
WSDL

REST

Android

Java

HTML

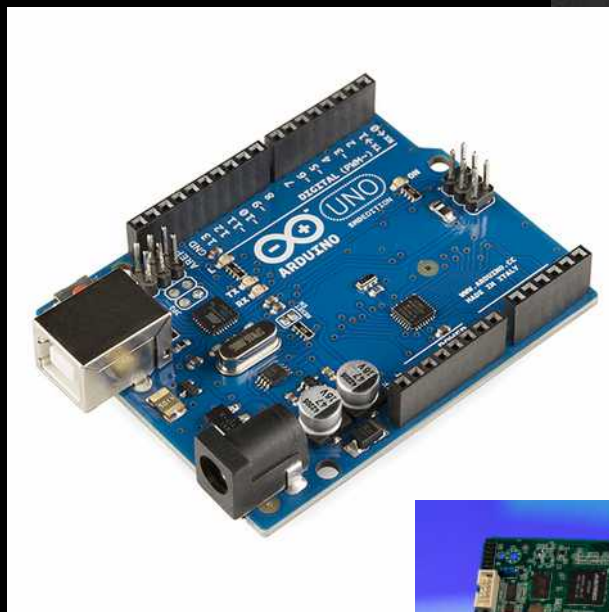






# PROGRAMOVANIE S RASPBERRY PI

## OTVORENÝ HARDVÉR



Arduino

Raspberry Pi

IBM OpenPower 8/9



GPU

FPGA

# PROGRAMOVANIE S RASPBERRY PI

## PROGRAMOVANIE APLIKÁCIÍ

Meteostanica (4 h pre gymnáziá):

čítanie súboru, zápis do súboru, OS Raspbian

hardvérový analógový vstup, digitálny vstup

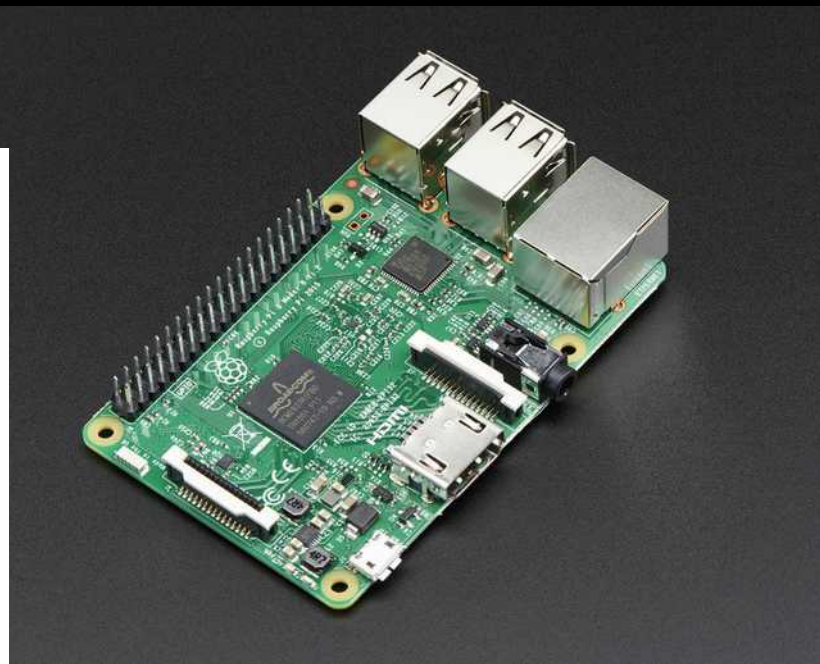
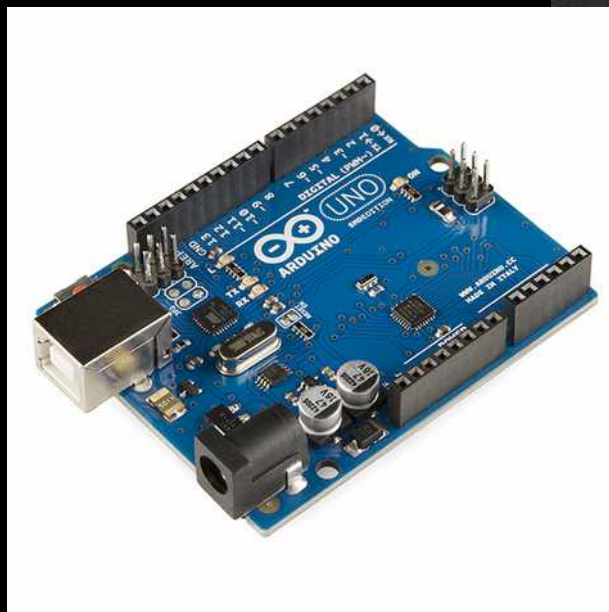
hardvérový výstup

aplikácia na prácu s dátami

vizualizácia dát

# PROGRAMOVANIE S RASPBERRY PI

## OTVORENÝ HARDVÉR



Arduino komponenty + ARPI600 + Raspberry Pi  
analógové a digitálne I/O



# PROGRAMOVANIE S RASPBERRY PI

## OTVORENÝ SOFTVÉR

GNU/Linux (Raspbian)

Node-RED

bash

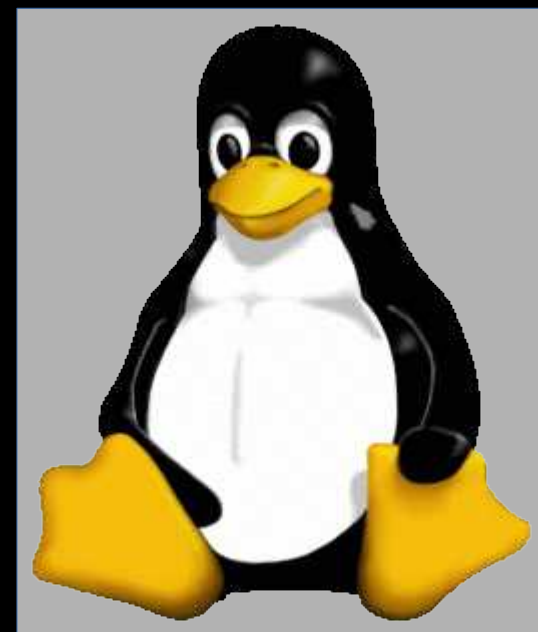
Scratch, Python, C/C++, Java

Apache, PHP, MySQL/MariaDB

Mozilla Firefox

LibreOffice

Wolfram Mathematica, Sonic Pi



## PROGRAMOVANIE S RASPBERRY PI

### PROGRAMOVANIE V INTERPRETERI – PYTHON

```
import RPi.GPIO as GPIO
ledPin = 23 # Broadcom pin 23 (P1 pin 16)
GPIO.output(ledPin, GPIO.LOW)
print("Hello")
for MONTH in range(1,13):
    if GPIO.input(button):
        GPIO.output(ledPin, GPIO.LOW)
```

## PROGRAMOVANIE S RASPBERRY PI

### PROGRAMOVANIE V INTERPRETERI – BASH

```
#!/bin/bash
for MONTH in `seq -w 1 12`
do
    mkdir $YEAR/$MONTH
    for DAY in `seq -w 1 30`
    do
        touch $YEAR/$MONTH/$DAY
    done
done
```



## FORMÁTY DÁTOVÝCH SÚBOROV V ŠKOLE

UTF-8

### CSV

čítanie, zápis

tabuľkový editor, bash, Python

Raspberry Pi - meteostanica

### JSON, XML

pochopenie použitia:

formát pre dokumenty

formát pre uloženie konfigurácie

formát pre webové dáta

## PROGRAMOVANIE SYSTÉMU

Procesy

Sieťová komunikácia TCP/UDP

Súborový systém

Ovládače hardvérových zariadení

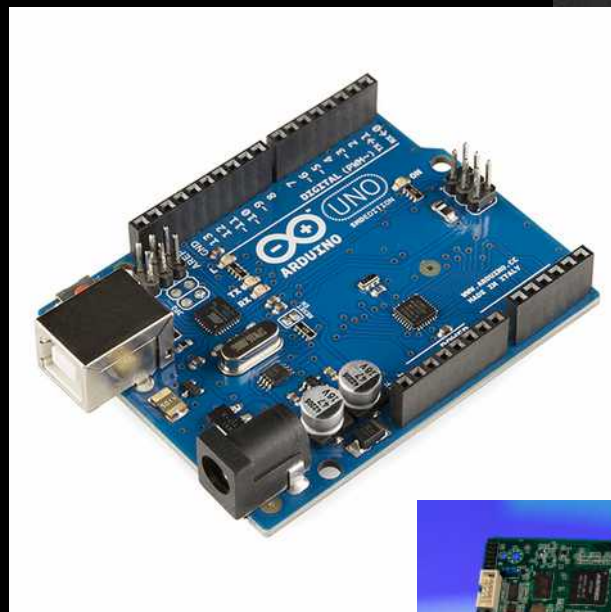
Serverové služby

Bezpečnosť



# PROGRAMOVANIE S RASPBERRY PI

## PROGRAMOVANIE HARDVÉRU



Arduino

Raspberry Pi

IBM OpenPower 8/9



GPU

FPGA

## PROGRAMOVANIE S RASPBERRY PI

### PROGRAMOVANIE HARDVÉRU – ARDUINO AVR ASSEMBLER

```
.equ PINB, 0x03
.org 0
    rjmp main
main:
    ldi r16,0 ; reset system status
    out SREG,r16 ; init stack pointer
    clr r17
mainloop:
    eor r17,r16 ; invert output bit
```

## PROGRAMOVANIE HARDVÉRU – HDL – VERILOG

```
/* 2 to 1 MUX (16-bit inputs) */  
module mux_2to1(Y, A, B, sel);  
    output [15:0] Y;  
    input  [15:0] A, B, sel;  
    reg    [15:0] Y;  
    always @(A or B or sel)  
        if (sel == 1'b0) Y = A; else Y = B;  
endmodule
```

## MOTIVÁCIA



# PROGRAMOVANIE S RASPBERRY PI

## ZDROJE

<https://www.wisc-online.com/asset-repository/getfile?id=427&getType=view>

<http://www.gazonindia.com/images/6.jpg>

<https://blogs-images.forbes.com/emc/files/2014/02/Cloud-Computing-cap.jpg?width=960>

[https://sk.wikipedia.org/wiki/S%C3%BAbor:Arduino\\_Uno\\_-\\_R3.jpg](https://sk.wikipedia.org/wiki/S%C3%BAbor:Arduino_Uno_-_R3.jpg)

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

<https://e5ce463uma323hyvrr4xumqs-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/tfh/tfh042814-story02-fig02.jpg>

<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/af/Tux.png>

<https://www.tofler.io/blog/wp-content/uploads/2016/08/tag-cloud.png>

<https://www.cypherpunk.at/2014/09/native-assembler-programming-on-arduino/>

[https://web.csulb.edu/~rallison/Verilog\\_Examples\\_Table.htm](https://web.csulb.edu/~rallison/Verilog_Examples_Table.htm)

[http://www.missiontolearn.com/wp-content/uploads/2009/11/learn\\_earn-300x199.jpg](http://www.missiontolearn.com/wp-content/uploads/2009/11/learn_earn-300x199.jpg)

<https://pioneerwoman.files.wordpress.com/2013/05/inquiry-based-learning1.jpg?w=780>

# PROGRAMOVANIE S RASPBERRY PI



`martin.sechny @ upjs.sk`

CC-BY-SA 4.0

<http://sk.creativecommons.org>

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

18.5.2017, Martin Šechný, PF UPJŠ Košice



20/20