

# RASPBERRY PI 1: HARDVÉR, SOFTVÉR

## Úvod

Toto je prvá metodika zo série 6 metodík, ktoré sú venované problematike mikropočítača **Raspberry Pi**. Tematicky sa venuje prvému oboznámeniu sa s touto hardvérovou stavebnicou, jej zapojeniu a spusteniu.

**Raspberry Pi** je mikroprocesorová stavebnica vytvorená primárne pre vzdelávacie účely, ale jej popularita rastie aj v praxi. Praktická skúsenosť s mikroprocesorovou stavebnicou je užitočná pre ďalšie štúdium, aj pre prax v IT a v iných odboroch. Mikroprocesorová stavebnica **Raspberry Pi** je dobrým fyzickým modelom dnešných počítačov. Základné technické parametre:

### Operačný systém

GNU/Linux Raspbian

### Technické parametre Raspberry Pi 3 model B+:

- Štvorjadrový 64-bitový procesor (Broadcom BCM2837B0 ARM Cortex A53) s frekvenciou 1.4 GHz
- 802.11ac Wireless LAN
- Bluetooth 4.2 (vrátane Bluetooth Low Energy)
- Broadcom VideoCore IV @ 400 MHz / 300 MHz, OpenGL ES 2.0 (24 GFLOPS), MPEG-2 a VC-1 (s licenciou), 1080p30 H.264 / MPEG-4 AVC dekodér a kodér s vysokým profilom
- 1GB LPDDR2-900 SDRAM (900MHz)
- MicroSDHC slot (max 32GB)
- 1000Mbps Ethernet port, 4x USB 2.0, HDMI výstup
- 26 portov GPIO v štandardnej 40-pinovej konfigurácii Pi

**Základné informácie** k práci s Raspberry Pi je možné nájsť napr. na stránke

<https://www.pcrevue.sk/a/Raspberry-Pi-3-ako-pocitac-aj-na-pracu-s-dokumentmi> aj so sprievodným

videom <https://www.youtube.com/watch?v=Fq3dneGs86Y>. V angličtine sú dostupné aj **zbierky**

**projektov pre Raspberry Pi** (každá zbierka obsahuje v úvodnej časti aj tutoriál pre nováčikov a základy programovania), napr.:

[https://www.raspberrypi.org/magpi-issues/Projects\\_Book\\_v2.pdf](https://www.raspberrypi.org/magpi-issues/Projects_Book_v2.pdf)

[https://www.raspberrypi.org/magpi-issues/Projects\\_Book\\_v3.pdf](https://www.raspberrypi.org/magpi-issues/Projects_Book_v3.pdf)

[https://www.raspberrypi.org/magpi-issues/Projects\\_Book\\_v4.pdf](https://www.raspberrypi.org/magpi-issues/Projects_Book_v4.pdf)

Žiaci majú k dispozícii pracovný list, ktorý obsahuje zadania úloh, miesto na žiacke riešenie a miesto pre poznámky. Odporúčame, aby učiteľ žiakom pri každej fáze vyučovania uviedol zoznam úloh z pracovného listu, ktoré budú aktuálne riešiť.

---

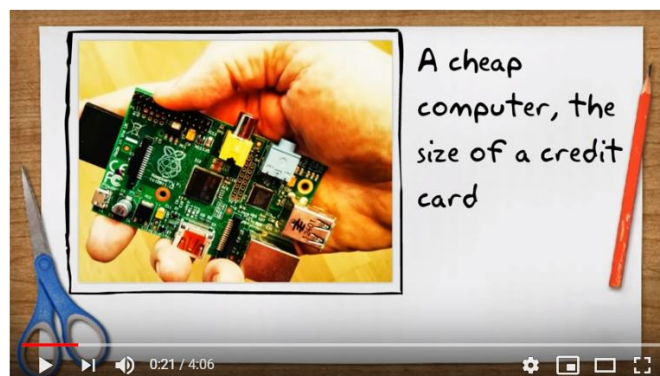
## PRIEBEH VÝUČBY

Osnova vyučovacej hodiny (podľa modelu 5E):

- **Zapojenie (5 minút)** – video a rozhovor so žiakmi
- **Skúmanie (10 minút)** – práca vo dvojiciach- riešenie úloh z pracovného listu (úlohy 1 a 2 z pracovného listu)
- **Vysvetlenie (5 minút)** – zhrnutie výsledkov úloh z pracovného listu
- **Rozpracovanie (15 minút)** – praktické úlohy s hardvérom aj softvérom na spoznanie OS Raspbian (grafického rozhrania aj terminálu na zadávanie príkazov) použitím pracovného listu (úlohy 3, 4 a 5)
- **Hodnotenie (5 minút)** – výstupné lístky

## ZAPOJENIE (CCA 5 MIN.):

Hodinu začneme krátkym rozhovorom – spýtame sa žiakov, či sa už niekde stretli s malými počítačmi (na rozdiel od stolných PC alebo laptopov, existujú v súčasnosti už aj iné „vreckové“ počítače, napr. v mobiloch, tabletoch, herných konzolách, SMART hodinách a pod.). Následne pustíme krátke motivačné video na predstavenie **Raspberry Pi** <https://www.youtube.com/watch?v=cviTxswW8c> (toto video je len v angličtine, ale žiaci by s ním nemali mať problém)<sup>1</sup> :



---

<sup>1</sup> príp. môžeme použiť toto video <https://www.youtube.com/watch?v=uXUjwk2-qx4> - v angličtine, ale so slovenskými titulkami

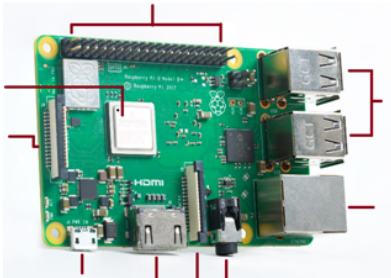
Vyzveme postupne niekoľkých žiakov, aby v krátkosti zhrnuli, čo si z videa zapamätali o **Raspberry Pi**, nakoľko s ním budeme pracovať počas niekoľkých nasledujúcich hodín a predstavíme im ciele úvodnej hodiny:

- zapojiť RPi,
- identifikovať základné ovládacie prvky OS Raspbian,
- vykonať v OS Raspbian základné operácie.

## SKÚMANIE (CCA 10 MIN.):

V tejto časti hodiny žiaci pracujú vo dvojiciach s pracovnými listami (úlohy 1 a 2). Nezasahujeme do práce žiakov, len ju monitorujeme, v prípade potreby im poskytneme konzultáciu alebo vysvetlíme časť, v ktorej im niečo nie je jasné.

**Úloha 1** Prezrite si základnú dosku Raspberry Pi a identifikujte na obrázku označené súčiastky (doplňte čísla na správne miesta):



1	procesor
2	Ethernet port (pripojenie LAN)
3	USB porty pre periférne zariadenia
4	40 GPIO pinov pre vstup a výstup
5	konektor pre pripojenie slúchadiel alebo reproduktorov
6	HDMI konektor pre pripojenie monitora
7	slot na microSD kartu (zospodu)
8	microUSB konektor pre napájanie
9	CSI konektor pre pripojenie kamery

**Úloha 2** Na trhu je dostupných viacero druhov/modelov Raspberry Pi počítačov. Nájdite webstránku niektorého z predajcov a porovnajte, v čom sa líšia nasledovné štyri modely (uveďte len niektoré odlišnosti):

Raspberry Pi Zero	Raspberry Pi Zero W	Raspberry Pi 3 Model A+	Raspberry Pi 3 Model B+

**Poznámka:**

Je možné, že niektorí žiaci poznajú, resp. nájdu aj informácie o novom modeli **Raspberry Pi 4**, ktorý bol už taktiež uvedený na trh, ale v úlohe 2 nesledujeme všetky technické parametre jednotlivých modelov RPi, ale ide len skôr o identifikácie, v čom sa modely líšia a prečo ich je na trhu viacero druhov a stále sa používajú. Pokiaľ sa vyskytne iniciatívna skupina žiakov, môžeme im dať individuálne doplniť si aj informácie o tomto najnovšom modeli RPi a následne môžu svoje informácie ostatným – v kontexte riešenia tejto úlohy – odprezentovať.

**VYSVETLENIE (CCA 5 MIN.):**

Na základe riešení úloh z pracovných listov (pri úlohe 1 využijeme pripravenú sprievodnú prezentáciu) zosumarizujeme spolu so žiakmi základné informácie o **Raspberry Pi**. Mikroprocesorová stavebnica **Raspberry Pi** je dobrým fyzickým modelom dnešných počítačov. **Raspberry Pi** má CPU a RAM spolu na jednom čipe. **Raspberry Pi 3** model B má 40-pinový konektor pre GPIO zbernicu (General-Purpose Input/Output), ktorý neskôr využijeme na pripojenie viacerých komponentov. Celý počítač môžeme zjednodušene rozdeliť na:

softvér	aplikácie
	operačný systém
hardvér	

Položíme žiakom otázku, aké funkcie zabezpečuje operačný systém, resp. na čo potrebujeme operačný systém a čo v ňom oni spravidla robia – žiaci by mohli navrhnúť napríklad správu aplikácií (inštaláciu, spúšťanie, odinštalovanie), komunikáciu s používateľom (grafické rozhranie), správu súborov (ukladanie, presun, premenovanie, mazanie, vytváranie priečinkov), správu pamäte (napr. multitasking) a hardvérových komponentov, ale aj prístup do počítačovej siete alebo bezpečnosť (napr. firewall). Všetky tieto funkcie zabezpečuje aj operačný systém GNU/Linux Raspbian – je to plnohodnotný operačný systém aj s grafickým používateľským rozhraním, má slovenské prostredie, má nainštalované bežné aplikácie. Ak počítač má pripojenie do siete, môžeme pracovať so sieťou alebo internetom. Mnohé činnosti sa vykonávajú podobne ako v operačnom systéme Windows, čo si sami žiaci odskúšajú v nasledujúcich úlohách.

**ROZPRACOVANIE (CCA 15 MIN.):**

V tejto časti hodiny pracujú žiaci opäť vo dvojiciach s pracovnými listami (úlohy 3, 4 a 5). Sledujeme individuálnu prácu žiakov, podporujeme a povzbudzujeme ich.

**Úloha 3** Zapojte a zapnite počítač podľa nasledujúceho postupu (k jednotlivým krokom dajte po ich úspešnom vykonaní značku ✓):

Splnené	Krok
	Zasuňte microSD kartu do slotu na spodnej strane Raspberry Pi.
	Vložte Raspberry Pi do krabičky (plastový kryt čierny, biely, priehľadný), stačí aspoň spodná časť, ktorá bude slúžiť ako pevná a izolujúca podložka pre plošný spoj.
	Pripojte všetky externé zariadenia (HDMI monitor, USB klávesnica, USB myš, reproduktory/slúchadlá) podľa úlohy 1.
	Pripojte napájanie <sup>1</sup> 5V z microUSB adaptéra, tým sa počítač zapne. Na plošnom spoji svieti červená LED (napájanie) a občas svieti zelená LED (aktivita).
	Spustí sa operačný systém GNU/Linux Raspbian <sup>2</sup> , automaticky sa prihlási používateľ <b>pi</b> s heslom <b>raspberry</b> .

**POZNÁMKA:** Operačný systém Raspbian sa vypína pomocou voľby **SHUTDOWN** v menu grafického prostredia. Na plošnom spoji Raspberry Pi ostatne svieti červená LED. Potom môžeme odpojiť napájanie.

**Úloha 4** Preskúmajte operačný systém GNU/Linux Raspbian v grafickom prostredí. Nájdite nasledovné prvky v prostredí a vyskúšajte si (označte značkou ✓ všetky prvky, ktoré ste našli alebo ktoré sa Vám podarilo vykonať):

Splnené	Prvok alebo akcia v grafickom prostredí
	Menu s inštalovanými programami
	Správca súborov
	Zmena tapety na pracovnej ploche
	Terminál/konzola na zadávanie príkazov
	Webový prehliadač
	Vytvorenie priečinka na pracovnej ploche
	Vytvorenie textového súboru na pracovnej ploche
	Spustenie a ukončenie Pythonu
	Spustenie rozhrania na konfiguráciu Raspberry Pi

**Úloha 5** Prostredníctvom terminálu zadajte nasledujúce príkazy (všetky sú písané malými písmenami!), prezrite si výpisy a odhadnite, na čo slúžia:

príkaz	význam/získané informácie (o čom?)
<i>ls</i>	
<i>free</i>	
<i>pinout</i>	

## HODNOTENIE (CCA 5 MIN.):

Žiaci pracujú samostatne – rozdáme im pripravené nafotené výstupné lístky (z prílohy na ďalšej strane), na ktoré napíšu svoj komentár (čo sa im počas hodiny páčilo, čo ich zaujalo a pod.). Pokiaľ to čas umožňuje, žiakov vyzveme, aby svoje komentáre prečítali pred ostatnými spolužiakmi. Pokiaľ máme k dispozícii magnetickú tabuľu, flipchart alebo nástenku, na konci hodiny môžu na ne žiaci svoje komentáre pripevniť a prečítať si komentáre ostatných.

Výstupné lístky

**Meno:**



Napíšte komentár...

**Meno:**



Napíšte komentár...

**Meno:**



Napíšte komentár...

**Meno:**



Napíšte komentár...

**Meno:**



Napíšte komentár...