

# Algoritmické myslenie v predmete Informatika v sekundárnom vzdelávaní

Projekt KEGA 018UMB-4/2020

K cieľu: overiť dostupnosť a aktuálnosť metodík a učebných materiálov k tematickým celkom zameraným na algoritmické myslenie a programovanie, resp. témam umelá inteligencia, robotika, mobilné, webové a cloudové technológie

## Prehľad knižných a online metodických materiálov zameraných na algoritmické myslenie a programovanie resp. k témam umelá inteligencia, robotika, mobilné, webové a cloudové technológie

### MIT App Inventor 2

Michaličková, V. 2016. *Programovanie mobilných aplikácií v prostredí MIT App Inventor 2*. Nitra : Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, 2016.

Vysokoškolský učebný text určený pre študentov učiteľstva informatiky, ale aj pre učiteľov informatiky z praxe, ktorí chcú so svojimi žiakmi vyvíjať aplikácie pre mobilnú platformu Android.

Wolber, D., Abelson, H., Sertus, E., Looney, L. 2014. *App Inventor : Vytvořte si vlastní aplikaci pro Android*. Brno: Computer Press, 2014. 368 s. ISBN 978-80-251-4195-3.

Originálna knižná publikácia od spolupracovníkov a autorov vývojového prostredia App Inventor preložená do češtiny.

Šnajder, Ľ., Lovászová, G., Michaličková, V., Guniš, J. 2020. *Programovanie mobilných zariadení – metodický materiál*

Ľubomír Šnajder, Gabriela Lovászová, Viera Michaličková, Ján Guniš. 2020. *Programovanie mobilných zariadení – učebný materiál*

Dvojica pripravovaných elektronických materiálov - učebný text pre žiakov gymnázií s rozšíreným vyučovaním informatiky a metodický materiál pre učiteľov - v licencií Creative Commons CC BY SA.

Ľ. Trajtel', G. Lovászová, A. Haneszová a kol. 2020. *Zbierka inovatívnych metodík z Informatiky pre 2. stupeň základných škôl a stredné školy*

Pripravovaná zbierka metodík určených pre učiteľov 2. stupňa ZŠ a SŠ v licencií Creative Commons CC BY SA obsahuje aj 6 metodík na vyučovanie programovania v prostredí MIT App Inventor 2 v rámci povinného predmetu Informatika na strednej škole.

Mobile CSP. 2019-2020. *App Inventor Programming Drills*. Dostupné na internete:

<https://drive.google.com/drive/folders/0B5ZVxaK8f0u9azJYV2xDRldEYtQ>

Online metodiky na vyučovanie základných programovacích konceptov publikované ako zdieľané Dokumenty Google. Na programovanie sa využívajú pripravené šablóny. Materiály sú v angličtine.

MIT App Inventor. 2019-2020. *Artificial Intelligence with MIT App Inventor*. Dostupné na internete: <https://appinventor.mit.edu/explore/ai-with-mit-app-inventor>

Séria 6 metodík vhodných pre predmet informatika na nižšom a vyššom stupni sekundárneho vzdelávania. Sú zamerané na spoznávanie základných konceptov a postupov typických pre aplikácie umelej inteligencie. Dôraz sa kladie na experimentovanie, objavovanie a tvorivý prístup pri programovaní vlastných mobilných aplikácií. Materiály sú v angličtine. Okrem podrobnej osnovy vyučovacej hodiny sú k dispozícii aj rôzne podporné materiály (prezentácie pre učiteľov, videá, sprievodcovia tvorbou mobilných aplikácií, vzorové riešenia).

MIT App Inventor. 2019. *Computational Thinking Curriculum*. Dostupné na:

[https://drive.google.com/drive/folders/1heQbFaKv9IpfhpsMVSyGUziBH\\_nWcy3](https://drive.google.com/drive/folders/1heQbFaKv9IpfhpsMVSyGUziBH_nWcy3)

Ucelené kurikulum s podrobnými osnovami vyučovacích hodín a s pracovnými materiálmi pre učiteľov aj žiakov. Metodiky sú zamerané na rozvíjanie výpočtového myslenia žiakov prostredníctvom aktívneho vytvárania mobilných aplikácií. Materiály sú v angličtine.

### **BBC micro:bit**

Ľ. Trajtel', G. Lovászová, A. Haneszová a kol. 2020. *Zbierka inovatívnych metodík z Informatiky pre 2. stupeň základných škôl a stredné školy*

Pripravovaná zbierka metodík určených pre učiteľov 2. stupňa ZŠ a SŠ v licencií Creative Commons CC BY SA obsahuje aj 3 metodiky na vyučovanie programovania BBC micro:bit v rámci predmetu Informatika na základnej škole.

J. Pech, M. Novák, 2020. *Robotika pro střední školy: programujeme Micro:Bit pomocí Pythonu*

Učebnica obsahuje sadu metodických materiálov pre učiteľov a zameriava sa najmä na programovací jazyk Python. Ide o učebný materiál pre stredné školy, ktorý sa odporúča pre školy netechnicky zamerané a gymnáziá.

Učíme s Hardvérom. 2020. *Začíname s BBC micro:bit*. Dostupné na internete:

<https://www.ucimeshardverom.sk/materialy/>

Metodické materiály sú určené pre vyučovanie so základnou sadou BBC micro:bit.

Sprevádzajú aj učiteľa začiatočníka, ktorý vyučuje informatiku, prípadne nie je kvalifikovaný a s programovaním sa nikdy nestretol.

Základy programovania BBC micro:bit v MicroPythone / Martin Cápaj ; recenzent: Miroslav Kvaššay, Milan Jacko. - Nitra : UKF, 2020. - 80 s. - ISBN 978-80-558-1576-3.

Lacko, Ľ. Programovanie hardvéru, robotika a IoT s Microbitom. Dostupné na:

[https://www.pcrevue.sk/a/loT-prakticky--E2-80-93-stiahnite-si-e-knihu-](https://www.pcrevue.sk/a/loT-prakticky--E2-80-93-stiahnite-si-e-knihu-Programovaniehardveru--robotika-a-IoT-s-Microbitom)

[Programovaniehardveru--robotika-a-IoT-s-Microbitom](https://www.pcrevue.sk/a/loT-prakticky--E2-80-93-stiahnite-si-e-knihu-Programovaniehardveru--robotika-a-IoT-s-Microbitom)

Havířová, B. 2020. Micro:bit ve výuce. <https://www.microbiti.cz/>

### **Minecraft : Education Edition**

Mojang. 2018. *Coding with Minecraft*. Dostupné na internete:

<https://education.minecraft.net/class-resources/coding-with-minecraft>

30 hodinový kurz pre žiakov vo veku 11-16 rokov obsahuje plány lekcií, pracovné zošity pre študentov, metodické príručky pre učiteľov, prezentácie, svety Minecraftu. Materiály sú sťahuteľné vo forme poznámkového zošita OneNote. Materiály sú v angličtine.

Microsoft pre školstvo. 2016-2020. *Blog inovatívnych učiteľov a študentov - Minecraft*.

Dostupné na internete: <http://blog.vzdelavameprebuducnost.sk/category/minecraft/>

Námety na využívanie Minecraft: Education Edition v škole (v slovenčine).

Microsoft. 2020. *Computing with Minecraft*.

<https://education.minecraft.net/class-resources/computer-science-subject-kit>

Zbierka metodických materiálov spolu s prezentáciami a pracovnými listami pre žiakov, ktorá je určená pre základné školy v prostredí Minecraft: Education Edition. Cieľom je naučiť sa programovať v blokovom prostredí Microsoft MakeCode, ktoré je priamo implementované v hre Minecraft.

### **Umelá inteligencia**

Lane, D. 2006 – 2020. Blog od tvorca softvérových nástrojov a metodík pre „Machine

learning for kids. “[https://dalelane.co.uk/blog/?page\\_id=9](https://dalelane.co.uk/blog/?page_id=9). Je tu uložený archív s viac ako

100 materiálmi, návodmi a metodikami, ktoré sa orientujú na programovanie využitím

umelej inteligencie, mobilných a cloudových príkladov a riešení pre deti. Mnohé metodiky využívajú blokové programy Scratch, výpočtové myslenie, resp. sú orientované na STEM. Materiály sú v angličtine.

IBM. 2020. Machine Learning for kids. <https://www.ibm.org/activities/machine-learning-for-kids> Materiály sú v angličtine.

IBM. 2020. Online webináre „What artificial intelligence can do for your classroom?“ na témy <https://www.ptech.org/open-p-tech/curriculum/artificial-intelligence/ibm-ai-education-powered-by-mindspark-learning/>, resp: <https://www.mymindsparklearning.org/ibm-ai-education>. Materiály sú v angličtine:

- Úvod do umelej inteligencie - základy AI. Pomáha objasniť päť kľúčových pojmov (AI, neurónová sieť, veľké dáta, algoritmus a strojové učenie) prostredníctvom analógie, interaktívnych hier a aktivít.
- Kontextové a súčasné aplikácie - Poskytuje metodiky ako naučiť svojich študentov riešiť problémy v reálnom živote pomocou umelej inteligencie. Umožňuje získať prístup k výučbovým nástrojom a zdrojom AI, ako napríklad triediaca aktivita, ktorá aktivuje predchádzajúce vedomosti o AI, pútavá hra, ktorá učí výpočtové myslenie, a vybraná zbierka videí, ktoré ilustrujú ako AI ovplyvňuje budúce pracovné miesta.
- Robotika v pracovnom prostredí - skúma rozdiel medzi robotom a robotom s umelou inteligenciou. Prezентuje roboty, ktoré pomáhajú ľudstvu v akcii. Obsahuje metodiku ako môžu študenti zostaviť svojho vlastného robota s umelou inteligenciou a ako uľahčiť prácu študentov pomocou IBM TJBot.
- Chápanie rozmanitosti a odstraňovanie predsudkov – pomáha rozvíjať technické zručnosti a skúmať role rodu, rasy a zaujatosti v STEM oblasti. Poskytuje sadu nástrojov na diverzifikáciu svojich vlastných počítačových vied a programov STEM. Tak, aby si študenti mohli uvedomiť, ako na nich umelá inteligencia vplýva, a pomocou algoritmov sa zapojiť do boja proti zaujatosti a rodovej nespravodlivosti.
- Spracovanie prirodzeného jazyka – pomáha skúmať zložitosť ľudského jazyka a čo všetko je potrebné, aby nám počítač porozumel. Obsahuje nástroje umelej inteligencie, ktoré rozpoznávajú vzorce v ľudskej reči. Poskytuje príklady toho, ako možno umelú inteligenciu využiť na spoločenské dobro.

MIT App Inventor. 2019-2020. *Artificial Intelligence with MIT App Inventor*. Dostupné na internete: <https://appinventor.mit.edu/explore/ai-with-mit-app-inventor>

Séria 6 metodík vhodných pre predmet Informatika na nižšom a vyššom stupni sekundárneho vzdelávania. Sú zamerané na spoznávanie základných konceptov a postupov typických pre aplikácie umelej inteligencie. Dôraz sa kladie na experimentovanie, objavovanie a tvorivý prístup pri programovaní vlastných mobilných aplikácií. Materiály sú v angličtine. Okrem podrobnej osnovy vyučovacej hodiny sú k dispozícii aj rôzne podporné

materiály (prezentácie pre učiteľov, videá, sprievodcovia tvorbou mobilných aplikácií, vzorové riešenia).

Kimaková, K., Mišianiková, A. 2019. Informatika v prírodných vedách a matematike. BIOLÓGIA. Učebné texty, metodiky, pracovné listy. IT akadémia 2019. Obsahuje niekoľko metodík, ktoré sú zamerané najmä na rozpoznávanie obrazu v biologických úlohách.

### **Virtuálna realita**

Greengard, S. 2019. Virtual Reality. The MIT Press, 2019. ISBN electronic 9780262354684 (Originálna knižná publikácia o komplexnom prehľade vývoja v rozšírenej realite, virtuálnej realite a zmiešanej realite a toho, ako môžu ovplyvňovať každú časť nášho života.)

Grabowski, A. 2020. Virtual Reality and Virtual Environments. A Tool for Improving Occupational Safety and Health. Boca Raton, FL: CRC Press is an imprint of Taylor & Francis Group, LCC, 2020. ISBN 978-1-003-04851-0 (ebk) (Originálna knižná publikácia preložená do angličtiny so zameraním na virtuálnu, rozšírenú a zmiešanú realitu, ako užitočných nástrojov vedeckého výskumu.)