

|  |  |
| --- | --- |
| **Přehled lekce** | **60 minut** |

Během této lekce studenti získají porozumění o algoritmu a o charakteristikách dobře navrženého algoritmu. Studenti pomohou Sam zapnout a kódovat spouštěcí sekvenci pro její Kybernetický skener.

|  |  |
| --- | --- |
| **Učení**  Rozcvička  Mini lekce | **Prokázat**, co je algoritmus a důležitost přesného jazyka.  **Určit**, který algoritmus je nejlépe navržen k vyřešení problému. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Tvorba**  Pojďme to postavit  Plán  Výzva  Úpravy nastavení  Rozšiřující úkoly | **Plánování**, **kódování** a **rozšíření** programu, který zobrazí spouštěcí sekvenci pro Kyber skener. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Reflexe** | **Reflexe** a **záznam** učení v Deníku mise. |

# 

**Potřebné vybavení**

SAM Labs **sada Learn to Code**, která obsahuje **Micro:bit**.

**SAM Blockly v SAM STUDIU: studio.samlabs.com**

**Od 15.3.2021 je pro plnou funkcionalitu studia potřeba “token” po bezplatné registraci.**

|  |
| --- |
| **Učení** |

**Rozcvička**

Uveďte příklady algoritmů a proč je důležitý přesný jazyk algoritmu.

|  |  |
| --- | --- |
| **Klíčové informace** | “Co je to algoritmus?”   * Algoritmus je sada sepsaných pokynů “krok za krokem”, podle kterých lze vyřešit daný problém. * Jazyk v pokynech musí být přesný, aby se zajistilo správné dokončení úkolu. * Sekvence je řada algoritmických kroků nebo pokynů v přesném pořadí. |
| **Offline aktivita** | * Studenti vytvoří “potřesení rukou” s nejméně třemi prvky postupu. * Nejprve ústně popíší proces “potřesení rukou” a diskutují, jak snadné bylo řídit se pokyny. * Poté si zapíší pokyny krok za krokem a porovnají, jestli bylo pro spolužáka snadnější následovat proces podle popisu. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Reflexe**  Co se může stát, když nebudou instrukce dostatečně přesné? |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Další postup**  Studenti se zaměří na příklady algoritmů a na důležitost přesných a jasných instrukcí. |

**Mini lekce**

Rozhodnětě, který algoritmus je nejlépe navržen tak, aby vyřešil daný problém.

|  |  |
| --- | --- |
| **Klíčové informace** | “K čemu jsou algoritmy určeny?”   * Algoritmy jsou určeny pro zvládnutí (dokončení) úkolu nebo vyřešení problému.   Aby bylo možné navrhnout algoritmus, je třeba odpovědět na dvě otázky:   * Jaký je problém, který chcete vyřešit? * Jaké jsou kroky k jeho vyřešení? * Počítačový program je série procesů vytvořených k dokončení úkolu a/nebo k vyřešení potřeby. |
| **Offline aktivita** | **Srovnej a porovnej**  "Který algoritmus může být nejlepší na výrobu pizzy?"  Studenti se podívají na dva algoritmy a rozhodnou se, který z nich vytvoří pizzu a diskutují proč. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Reflexe**  Existuje ve vaší škole problém, který by se dal vyřešit pomocí počítačového programu? |
|  | **Ověření porozumění**   * Které z následujících algoritmů se vyskytují v každodenním životě? * Jaké jsou charakteristiky dobře navrženého algoritmu? |

|  |
| --- |
| **Klíčová slova** |

|  |  |
| --- | --- |
| Algoritmus | Algoritmus je sada sepsaných pokynů “krok za krokem”, podle kterých lze vyřešit daný problém. |
| Sekvence | Proces dodržování algoritmu od začátku do konce. |
| Kroky | Každá akce v algoritmu. |
| Program | Soubor algoritmů prováděných počítačem za účelem provedení určité úlohy. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Další postup**  Studenti kódují spouštěcí sekvenci, která se zobrazí na micro:bitu. |

|  |
| --- |
| **Tvorba** |

## 

## Pojďme to postavit

## Kódování sekvence pro zobrazení výstupu na micro:bitu.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Instrukce | Pracovní prostor | Vysvětlete |
| Krok 1Klikněte na ‘ADD DEVICE’ a vyberte:‘micro:bit’.Připojte baterii, klikněte na ‘CONNECT’ a ‘Pair’. |  | Displej micro:bitu umožní studentům vizualizaci sekvence. |
| **Krok 2**  Ze sekce ‘micro:bit’ ‘Events’, přetáhněte do pracovního prostoru:   * 1x blok ‘when micro:bit [A] is [pressed]’. |  | Je-li stisknuto tlačítko „A“ na micro:bitu, událost je aktivována. |
| **Krok 3**  Ze sekce ‘micro:bit’ ‘Actions’ přetáhněte do pracovního prostoru:   * 1x ‘on micro:bit display [heart]’.   Nastavte na ‘yes’.  Nastavte blok podle obrázku: ‘when micro:bit [A] is [pressed]’. |  | Studenti vyberou z rozevíracího seznamu možnosti zobrazení.  Možnost ‘yes’ je tvar zaškrtnutí (fajfky). ‘Snap’ neboli vsazení – připojení označuje způsob, jakým jsou napojeny bloky algoritmu. |
| **Krok 4**  Klikněte na ‘RUN’ a otestujte program. | Vyzvěte studenty k otestování – po stisknutí tlačítka “A” se na micro:bitu zobrazí “fajfka” – zaškrtnutí.  Vysvětlete, že tato sekvence bude použita během lekcí k testování funčnosti micro:bitu a také Kyber skeneru Sam. | |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Reflexe**  Co se stane, pokud z rozbalovací nabídky vyberete jinou možnost? |

**Plán**

Rekapitulujte dosavadní příběh SAM pomocí Snímků lekce. Studenti pak mohou pomocí Deníku mise dokončit úkoly.

|  |  |
| --- | --- |
|  | **“Potřebuji naprogramovat spouštěcí sekvenci pro můj Kyber skener.**  **Pomůžete mi využitím obrázků a zvuku?”** |
| Na základě kódu z pracovního prostoru studenti připraví program, který zobrazí spouštěcí sekvenci na kybernetickém skeneru (na micro:bitu). | |

**Výzva**

Kódujte spouštěcí sekvenci na kybernetickém skeneru.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Instrukce | Pracovní prostor | Vysvětlete |
| **Krok 1**  Klikněte na ‘ADD DEVICE’ a vyberte:   * Buzzer.   Zapněte blok a klikněte na ‘CONNECT’ a ‘Pair’. |  | Předchozí program zůstane v pracovním prostoru. Oba programy jsou spuštěny kliknutím na ‘RUN’.  Bzučák bude výstupem, který upozorní studenty, že spouštěcí sekvence funguje. |
| **Krok 2**  Ze sekce ‘General’ přetáhněte do pracovního prostoru:   * 1x blok ‘program start’. |  |  |
| **Krok 3**  Ze sekce ‘General’ přetáhněte do pracovního prostoru:   * 1x blok ‘wait for (2) seconds’.   Vsaďte blok “wait for” do bloku ‘program start’.  Nastavte na ‘5 seconds’. |  | Závorky ‘( )’ odkazují na sekce, kam lze zadat hodnotu. Hranaté závorky ‘[ ]’ odkazují na možnost přednastavených možností nebo výběru z rozevíracího seznamu. |
| **Krok 4**  Ze sekce ‘micro:bit’ ‘Actions’, přetáhněte do pracovního prostoru:   * 1x blok ‘on micro:bit display [heart]’ * Připojte pod blok ‘wait (5) seconds’.   Nastavte blok ‘on micro:bit display [small diamond]’. |  | Zobrazení bude simulovat zapnutí ‘Kybernetický skeneru’.  Když program běží a micro:bit zobrazuje zaškrtnutí, bude trvat 5 vteřin než se změní na malý diamant. |
| **Krok 5**  Ze sekce ‘General’, přetáhněte do pracovního prostoru:   * 1x blok‘wait for (2) Seconds’. * Připojte pod blok ‘on micro:bit display’. |  | Použití bloku ‘wait for (2) seconds’ umožňuje, aby obraz zůstal na displeji (po dobu 2 vteřin) před přechodem na další krok.  Základní nastavení tohoto bloku je 2 vteřiny. |
| **Krok 6**  Duplikujte:   * ‘on micro:bit display’ blok. * ‘wait for (2) Seconds’ blok.   Připojte bloky pod blok ‘wait for (2) seconds’.  V bloku ‘on micro:bit display’ nastavte nový ‘diamond’. |  | Pro duplikování bloku, pravý klik na blok a výběr “Duplicate” pro ušetření času. |
| **Krok 7**  Ze sekce ‘micro:bit’ ‘Actions’, přetáhněte do pracovního prostoru:   * 1x blok ‘on micro:bit display (“word”)’. * Připojte pod poslední blok ‘wait for (2) seconds’.   Napište ‘system on’ do textového pole. |  | Pole na konci bloku umožňuje vložení textu, který se pak zobrazí na displeji mikro:bitu.  Text lze zadat velkými nebo malými písmena. |
| **Krok 8**  Ze sekce ‘Buzzer’ ‘Actions’, přetáhněte do pracovního prostoru:   * 1x blok ‘set Buzzer pitch to (0)’.   Do bloku ‘on micro:bit display’ vsaďte blok: “(system on)”.  Nastavte na ‘50’. |  | Studenti mohou experimentovat s hodnotou tónu bzučáku. |
| **Krok 9**  Duplikujte:   * 1x blok ‘wait for (2) Seconds’.   Do bloku ‘set Buzzer pitch to’ vsaďte blok s hodnotou (50).  Nastavte na ‘0.5 seconds’. |  | Účelem bloku „wait for (0.5) seconds“ je umožnit bzučáku, aby zněl určitou dobu. |
| **Krok 10**  Z ‘Buzzer’ ‘Actions’, přetáhněte do pracovního prostoru:   * 1x blok ‘clear Buzzer’.   Do bloku ‘wait for … seconds’ vsaďte blok s hodnotou 0.5. |  | Blok „clear Buzzer“ funguje jako koncový bod zvuku; bez toho by bzučák zněl nepřetržitě. |
| **Krok 11**  Klikněte na ‘RUN’ a otestujte program. | 5 sekund po spuštění programu se na micro:bitu zobrazí malý diamant, za další 2 vteřiny pak větší diamant, poté „system on“. Nakonec bzučák zazní 0,5 sekundy a poté přestane. Kdykoli stisknete tlačítko „A“ na micro:bitu, zobrazí se na mikro:bitu zaškrtnutí. | |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Reflexe**  Vypadá váš program stejně jako ten můj?  Studenti sledují vývojový diagram na snímcích. |

**Ladění**

Program běží příliš pomalu. Opravte algoritmus.

# 

|  |  |
| --- | --- |
| Instrukce | Pracovní prostor |
| Experimentujte s nastavením ‘wait’ bloků.  Určete vhodné časové zpoždění pro každou část algoritmu. | Povzbuďte studenty, aby experimentovali s nastavením času a jeho vlivem na výstupy, když jsou zvýšeny, sníženy nebo odstraněny. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Reflexe**  Co jste zjistili z experimentování s nastavením času? Jaký byl dopad na program? |
|  | **Ověření porozumění**  ● Která z níže uvedených popisuje spouštěcí sekvenci, kterou jste kódovali?  ● Co je každodenním příkladem spouštěcí sekvence? |

**Rozšiřující výzvy**

Studenti si sami vyberou nebo učitel přiřadí rozšířující aktivity.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Experimentujte dále s „wait“ bloky a s „on micro:bit“  blokem zobrazující („word“). Dokážete zdokonalit spouštěcí sekvenci Kyber skeneru? |
|  | Experimentujte s dalšími vstupy, jako je například tlačítko „B“ na micro:bitu. Připravte spouštěcí sekvenci, která je aktivována „when micro:bit (B) is pressed“? |
|  | Experimentujte s „Loops“. Dokážete upravit program tak, aby běžel nepřetržitě? |

|  |
| --- |
| **Reflexe** Studenti mohou dokončit aktivity v Deníku mise |

## 