

Kódování a přenos zpráv

Autor: Mgr. Martina Kupilíková, Centrum robotiky

Časová náročnost: 90 minut

Věk žáků: 11 – 18 let

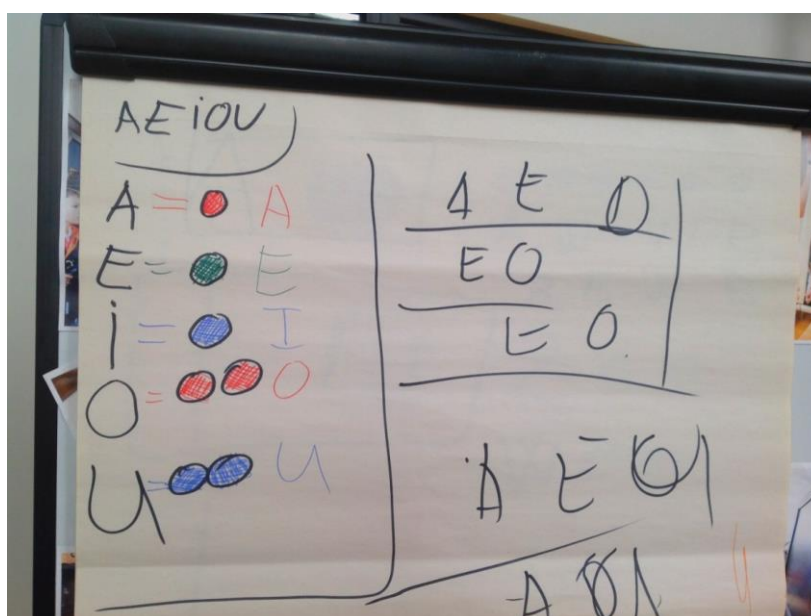
Předmět: informatika, technická výchova

Učivo: kódování a přenos zpráv

Pomůcky: psací potřeby, papíry, barevné papíry, případně pomůcky na výrobu telegrafu, PC, připojení k internetu

Motivace pro žáky na úvod hodiny je: „Jste uzamčeni v pokoji a potřebujete přenést zprávu o vaší přítomnosti zde. Můžete otevřít okno, ale skákat určitě nebudete. Bydlíte ve třetím patře. Poradte si!“ V tuto chvíli může začít diskuze na téma, jakým způsobem je možné dát o sobě vědět (pomocí zvuku, světla apod.). Vystane otázka, zda už existuje nějaký systém, pomocí kterého se přenášely zprávy v minulosti (většina žáků zná Morseovu abecedu, někteří ji umí použít).

V další části jsou žáci rozděleni do skupin (zhruba po čtyřech). Jejich úkolem je vymyslet svůj vlastní kódovací systém pomocí barev. K dispozici mají pouze barevné papíry – červené, modré a zelené (kódovat celou abecedu by zabralo spoustu času, ideálně postačí vymýšlet systém pouze pro samohlásky A, E, I, O, U). Žáci tedy vypracují svůj systém, např. písmeno A je jeden červený papír, písmeno E je jeden zelený papír, písmeno U jsou dva modré papíry, atd. Žáci se ve skupině rozdělí, kdo z nich bude vysílač a kdo přijímač. Vysílač dostane od vyučujícího zprávu (např. A, U, I, A, E). Jeho úkolem bude přenést tuto zprávu přijímači ze své skupiny na druhou stranu učebny. Je dobré, aby žáci na obou stranách, tedy jak vysílač, tak i přijímač, měli svůj kódovací systém v písemné podobě u sebe.

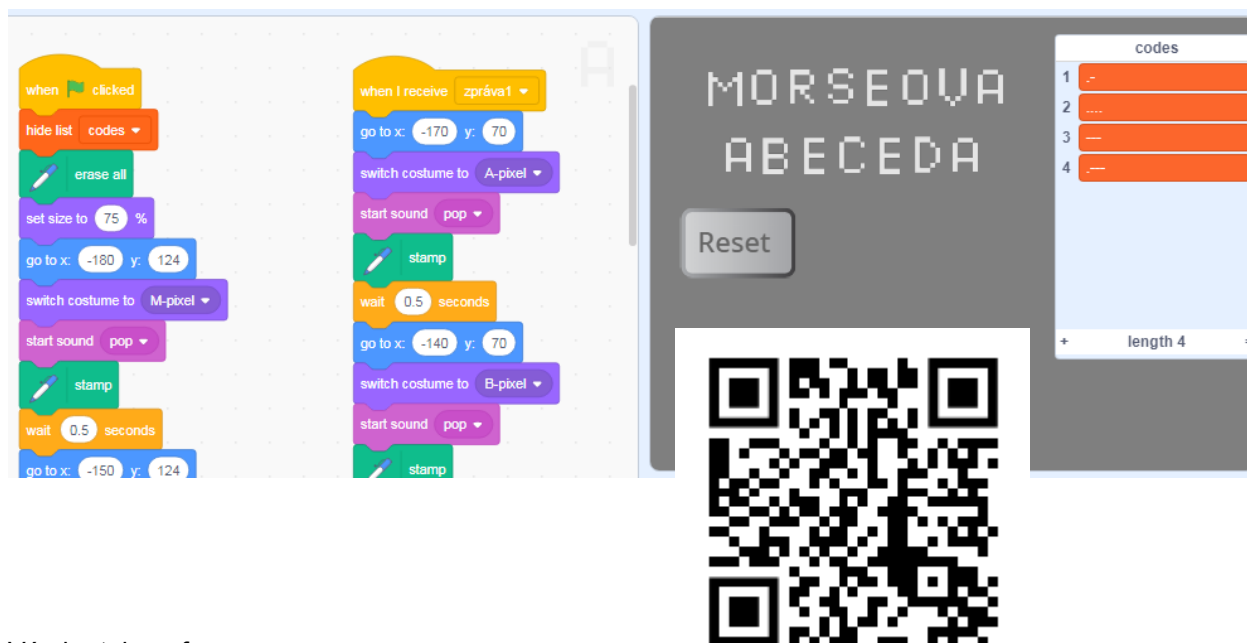


Po otestování všech skupin žáci dochází ke zjištění, komu se úkol podařil a komu ne. Následuje diskuze, zda byl jejich systém jednoznačný a zda byl efektivní (často dochází k tomu, že žáci opomenou ve svém kódování vyřešit mezeru mezi písmeny, což může být důvodem k chybnému přečtení zprávy). Jednotlivé skupiny vysvětlí svůj systém, následuje diskuze nad jednotlivými řešeními. Co se osvědčilo? Jak by to šlo vylepšit? Kolik jste přenesli písmen a kolik na to bylo třeba barevných papírů? Šel by tento poměr zlepšit?

Žáci si při této aktivitě uvědomí, že informace zapisujeme pomocí posloupnosti znaků. Znaky mohou být písmena z abecedy, jedničky a nuly z dvojkové soustavy, tečka a čárka z Morseovky, atd. Zprávy lze mezi různými způsoby zápisu překládat, tedy kódovat. Při kódování lze pracovat se skupinami znaků stejné délky (např. ASCII tabulka), kde je výhodou, že nemusíme znaky oddělovat mezerou, nebo se skupinami znaků různé délky (Morseova abeceda), což umožňuje vysílat kratší zprávy.

Aktivitu je možné rozšířit tím, že si žáci vyrobí své vlastní telegrafy (zdroj, spínač, LED, ...), nebo využijí pro přenos zpráv bzučák, svítilnu - Morseova abeceda (některá písmena jsou krátká, některá dlouhá, existence frekvenčních tabulek). Další možností je automatizovat kódování pomocí programování (Scratch, Arduino a další nástroje).

Projekt Morseova abeceda v nástroji Scratch si můžete prohlédnout zde:



Výroba telegrafu:

