

POPIS AKTIVITY

Číslo aktivity:	RO 008
Název aktivity:	WEDO 2 – sestavení modelu nákladního výtahu
Místo realizace:	uvnitř
Věková kategorie:	8+
Vzdělávací oblast:	Informační a komunikační technologie, Člověk a svět práce
Obecné informace, vzdělávací cíl:	<p>Informační a komunikační technologie - V blokově orientovaném programovacím jazyce sestaví program; program otestuje a opraví v něm případné chyby. Upraví připravený postup pro obdobný problém; ověří správnost jím navrženého postupu, najde a opraví v něm případnou chybu.</p> <p>Člověk a svět práce – Provádí se stavebnicí jednoduchou montáž a demontáž, pracuje podle předlohy.</p> <p>Žák sestaví podle návodu model nákladního výtahu, konstrukce je obohacena o nový konstrukční prvek - naviják. V programování si upevní svoje znalosti a dovednosti nabyté v předchozích aktivitách a je zaměřena především na ovládnutí motoru.</p>
Časový odhad:	60 min.
Příprava:	Pomůcky: stavebnici Lego WEDO 2, mobilní zařízení (tablet, počítač) s aplikací Lego education WEDO 2.0, návod na sestavení výtahu
Postup:	<p>Plánování, motivace: Jak vyzdvihnout náklad do výšky? V úvodní části hodiny můžeme nechat žáky navrhnout řešení dané otázky – problému. Můžeme rovněž zmínit, kde všude se podobné mechanismy používají (jeřáb, naviják u automobilu, rumpál studny, těžební věž, kladka na stavbě) https://cs.wikipedia.org/wiki/V%C3%BDtah</p> <p>Následně necháme žáky rozmyslet, jak by se dal výtah sestavit za pomoci dílků a funkčních prvků stavebnice WeDo2, případně poukažte na nedostatky či technickou náročnost některých návrhů.</p> <p>Na závěr můžete zavést diskuzi i na případná rizika a omezení výtahu (nosnost, výška, vyvážení apod.)</p> <p>Tvorba: Žáci mohou stavět jednoduchý výtah podle návodu, nebo se mohou pokusit postavit výtah či podobné zvedací zařízení s motorem (např. jeřáb) podle vlastního návrhu.</p> <p>Návod naleznete na http://it.pedf.cuni.cz/wedo2/konstrukce/Vytah.html#</p> <p>K naprogramování základních úloh si žáci vystačí s již vyzkoušenými programovými ikonami, především pro ovládnutí motoru. Novinkou zde bude především nutnost motor včas zastavit, aby kabina nenarazila do kladky.</p> <p>1. Sestav program, který vyzdvihne výtah směrem nahoru U prvního úkolu mají žáci v podstatě jen roztočit motor s navijákem, což by jim nemělo činit potíže. Základní program může vypadat např. takto:</p>



Při takovém řešení se motor roztocí, ale sám se nezastaví. Zastavit motor je možné ručně pomocí tlačítka stop v aplikaci, nebo si mohou žáci sestavit pomocný program pro zastavení motoru.



Otázkou pro mnohé bude, jakým směrem se má motor otáčet pro pohyb kabiny směrem nahoru, po krátkém testování na to žáci jistě přijdou. Další otázka, která může u této úlohy nastat, je, jak rychle se kabina výtahu pohybuje. Může se stát, že se některým skupinám pohybuje rychleji než ostatním. To je dáno nastavením rychlosti motoru, která byla v programu naposledy použita. Pokud tedy chcete mít jistotu, že se bude kabina pohybovat konkrétní rychlostí, je zapotřebí ji v programu nastavit:



2. Přidej druhý program, který spustí výtah zase dolů

Obdobně bude řešena druhá úloha, změní se pouze směr otáčení motoru. Položený dotaz "Víš, co se stane, když program nezastavíme?" mohou žáci vyzkoušet zodpovědět například spuštěním kabiny dolů z lavice. Pro mnohé bude překvapením, že se po odvinutí provázku začne výtah pohybovat směrem nahoru, ačkoliv se nezměnil směr otáčení motoru. Oba navržené programy budou od této chvíle pracovat opačně.

3. Uprav programy tak, aby nebylo nutné výtah zastavovat ručně

Toto zadání vede žáky k odkrokování programu a zjištění, na jak dlouho mohou spustit motor, aby výtah dojel do krajní horní polohy.

Lze začít například nastavením doby otáčení na hodnotu 1 a zjištěním, kolikrát lze program spustit, než je kabina výtahu úplně nahoře.

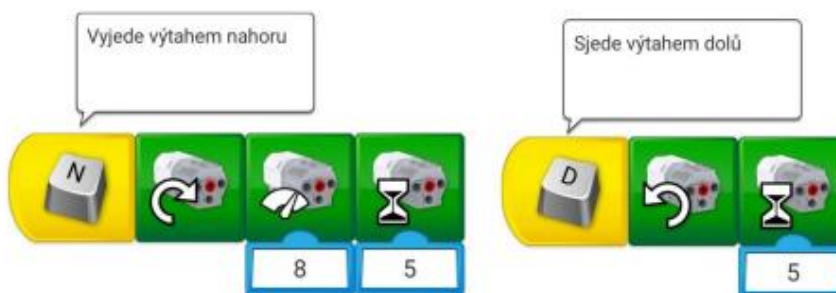
Řešení úlohy se pak může lišit podle použité konstrukce a nastavené rychlosti motoru.



4. Pojmenuj si oba programy a přiřaď jim různé klávesy pro spuštění
Čtvrtá úloha má odhalit žákům další možnosti spuštění programu, pokud na ně ještě nenarazili v předchozím objevování aplikace. Sami žáci mohou při testování pohybu kabiny narazit na to, že si spletou oba programy a spustí tak omylem kabinu výtahu na opačnou stranu, než chtěli. Odtud pak vzniká potřeba od sebe oba programy oddělit. To lze učinit např. jejich přiřazením určité klávese a možností ovládat výtah z klávesnice počítače.



Pojmenování programu lze provést i použitím komentáře.



Pokročilejším způsobem je pak pojmenování samotných programů slovně a jejich volání jejich jménem.





Tento způsob bude pro většinu žáků příliš pokročilou konstrukcí, je zde zařazen pro úplnost, případně jako námět k dalšímu rozšíření úlohy pro velmi rychlé skupiny.

5. Oba předchozí programy spoj tak, aby výtah vyjel nahoru, tam 5 sekund počkal a pak sjel opět dolů

Řešení pátého úkolu bude závislé na způsobu předchozího programu. Žáci, kteří mají jednodušší řešení, mohou přeskupit svůj program prostým přetažením bloků a doplněním vyčkávacího času.

V případě využití podprogramu bude výsledek o poznání jednodušší, je zde však nutné do čekacího času přičíst i čas trvání prvního podprogramu, nebo čekací čas připojit na konec prvního programu.

	 <p>Pro zvládnutí aktivity samozřejmě postačuje řešení bez použití podprogramu. Zkušenosti z výuky však ukazují, že žáci při svém zkoumání aplikace velmi brzy narazí na ikony s obálkami a zkoumají, k čemu jsou určeny. Zde je dobrá příležitost takové žáky navést na řešení s využitím volání podprogramu.</p> <p>6. Přidej signalizaci různými barvami při pohybu výtahu nahoru a dolů, případně vhodný zvuk</p> <p>Řešení poslední úlohy základního zadání by nemělo pro žáky představovat větší problém. Zopakují si při něm práci s barevnou diodou a ovládání programu.</p>  <p>Ponechte žákům volnost při volbě barev, případně se ptejte, proč zvolili právě takové barvy. Velmi podobně může probíhat doplnění zvukových efektů, pokud to prostředí dovoluje. Žáci následně mohou vymyslet jednoduchý příběh s výtahem, modifikovat jeho chování nebo se pustit do rozšiřujícího zadání – jízda po jednotlivých patrech.</p> <p>Sdílení: Žáci prezentují jednotlivé modely výtahu, diskutují a vzájemně sdílí nápady a zkušenosti.</p>
Rizika a doporučení:	Návod je nevhodný pro žáky bez předchozích zkušeností. Návod k sestavení má několik nejasností, a proto je nutné žákům hodně pomáhat.
Zdroj:	Principy skutečných výtahů si lze prohlédnout např. na Wikipedii URL: https://cs.wikipedia.org/wiki/Výtah#Technické_provedení_výtahů Robotika WeDo 2. KITTV PedF UK Praha [online]. Copyright © J. Procházka, J. Lapeš, D. Tocháček [cit. 17.07.2021]. Dostupné z: http://it.pedf.cuni.cz/wedo2/
Příloha:	Příloha č.1/RO 008 - Fotonávod