
Dveřní „zvonek“ pro sluchově postižené

**INFORMATIKA, PROJEKTOVÁNÍ
A TECHNOLOGIE, PŘÍRODNÍ VĚDY**

Klíčové informace



VZDĚLÁVACÍ OBLASTI

Informační a komunikační technologie, Matematika a její aplikace, Člověk a příroda, Člověk a svět práce.



DIGITÁLNÍ KOMPETENCE

Informační a datová gramotnost, komunikace.



VÝSTUPY

- Vytvořit systém pro ovládání světla a zvuku.
- Pochopit použití funkce zpoždění pro řízení časování a výstupů.
- Rozvíjet týmovou práci a spolupráci při řešení problémů.
- Reflektovat a přezkoumat proces tvorby, svůj výsledek a výsledek svých vrstevníků.



CÍLE VÝUKY

Viz Uspořádání kurikula (následující stránka).



DOPORUČENÉ PŘEDCHOZÍ ZNALOSTI

Základní pochopení principu programování a skládání SAM bloků použitých v projektu.



VELIKOST SKUPINY

3–4 studenti



POŽADOVANÝ ČAS

Poznámka: Toto je první část projektu složeného ze dvou částí. Jedna přechází do druhé, ale mohou se vyučovat jako samostatné jednotky. Časování je přibližné, závisí na času, který se věnuje každé fázi, a zkušenostech studentů.

Návrh na první vyučovací hodinu:

Představení myšlenky: 5 minut.

Nastavení aktivit: 20 minut.

Přezkoumejte a upravte experiment: 10 minut.

Rozšiřující aktivity: 5 minut.

Reflexe a diskuse: 5 minut.



POŽADOVANÉ MATERIÁLY

- Aplikace SAM Space Education.
- 1 SAM sada.

Uspořádání kurikula

Rozvoj informatických a digitálních kompetencí:

Informační a datová gramotnost, Technologické kompetence, Řešení problémů.

Během aktivity žáci vytvářejí dveřní zvoněk, který dává signál zvukový i vizuální.

Žáci by měli v projektu:

- Navrhovat, používat a vyhodnocovat výpočetní abstrakce, které modelují stav a chování reálných fyzikálních systémů.
- Realizovat tvůrčí činnost, výběr, používání a kombinaci různých aplikací, s použitím množství zařízení, k dosažení náročných cílů, včetně sběru a analýzy dat a uspokojování potřeb známých uživatelů.
- Vytvářet, revidovat a jiným způsobem využívat digitální výtvořky pro daný úkol, s důrazem na důvěryhodnost, design a použitelnost.
- Volit a správně používat soubor senzorů a aktorů vhodných pro realizaci zvonku.
- Chápat roli ICT, Bluetooth konektivity bloků SAMlabs, funkce hardware.
- Orientovat se v software SAMlabs, chápat vývojový diagram při algoritmizaci a programování úlohy.
- Identifikovat a vyřešit problémy projektu a pochopit, jak je přeformulovat.
- Vypracovat specifikace úlohy a navrhnout její zlepšení v různých situacích.
- Aplikovat výpočetní techniku (tablet či PC) a použít elektroniku systému SAMlabs k práci se vstupy (senzory) a výstupy (aktory) pomocí programovatelných komponent.

Využití digitálních technologií ve výuce a rozvoj oborových kompetencí dalších vzdělávacích oblastí:

Přírodní vědy, Matematika, Výchova ke zdraví, Osobnostní a sociální výchova.

Žáci by měli v projektu:

- Vytvořit takový koncept dveřního zvonku, který pomůže sluchově postiženým spoluobčanům.
- Žáci by si z projektu mj. měli odnést poznání, že technologie mohou pomáhat lidem s handicapem. Tento poznatek může být v úloze rozvíjen uvedením dalších návrhů na podobná zařízení a technologické kompenzační pomůcky.

Další rozvíjené klíčové kompetence dle RVP:

- Kompetence k učení (žák volí metody a strategie řešení problému – řídí si proces učení).
- Kompetence k řešení problémů (badatelství a technologický STEAM proces).
- Kompetence sociální a personální (práce ve skupině, spolupráce, rozdělení rolí, žák se učí vnímat potřeby druhých), kompetence komunikativní (komunikuje své výstupy či potřeby).
- Kompetence pracovní (žák dodržuje vymezená pravidla, získané znalosti a zkušenosti využívá k vlastnímu rozvoji).

01

PŘED HODINOU

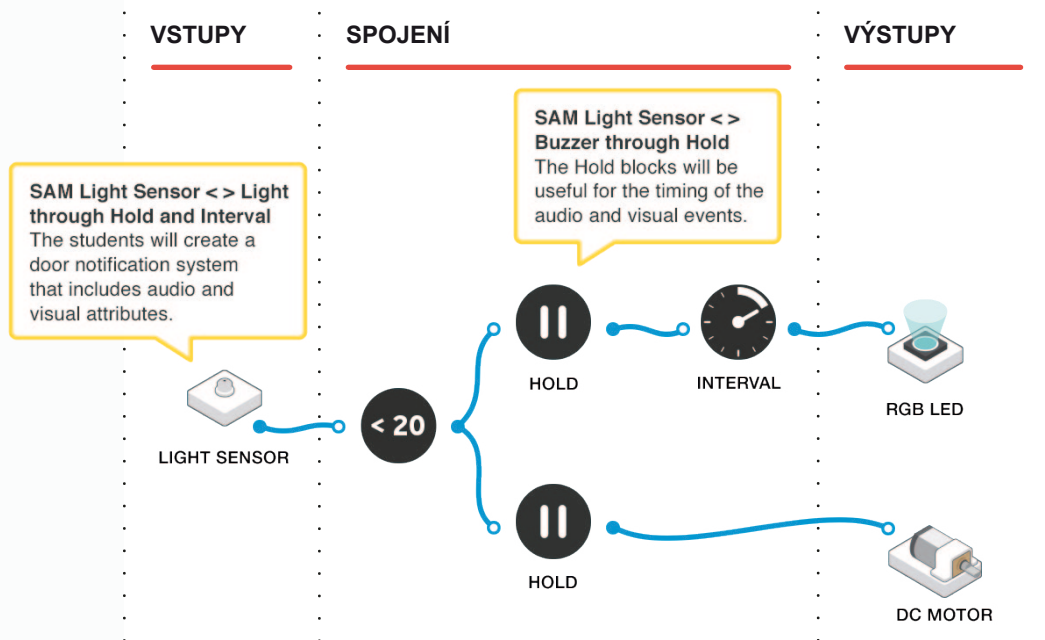
Přehled

V tomto projektu budou studenti zkoumat a pokoušet se vyřešit problém, který mohou mít sluchově postižení. Tradiční dveřní zvonky neodpovídají potřebám všech aspektů naší společnosti, takže potřebujeme vytvořit systém, který bude obsahovat vedle upozornění zvukového také vizuální upozornění.

Studenti mají:

- Plánovat požadavky pro takový systém.
- Navrhovat systém, který bude fungovat jako zvukové a vizuální oznamovací zařízení.
- Případně vymyslet jeho další použití v domácnosti.

Příklad dokončeného projektu může vypadat takto:



02



PŘED HODINOU

Závěrečný kontrolní seznam

Následující seznam obsahuje vše, co potřebujete k přípravě SAM Laboratoře před zahájením projektu. Pečlivě si přečtěte jednotlivé části, abyste měli jistotu, že se v hodině nevyskytnou problémy.

STÁHNĚTE SI APLIKACI

Aplikaci SAM Education pro OSX a Windows si můžete stáhnout na <https://www.samlabs.com/app>.

PŘIHLÁŠENÍ DO SAM

Pokud ještě nemáte SAM účet, vytvořte si ho. SAM účty jsou zdarma a umožňují vám ukládat výstupy do cloudového úložiště a později je stahovat a upravovat, dokonce je můžete sdílet s ostatními.

NABIJTE VAŠE SAM BLOKY

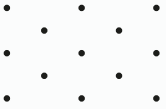
I když se bloky mohou používat, když jsou připojeny, byly navrženy jako dobíjecí zařízení, která se mohou používat poměrně daleko od vašeho systému nebo v místech, kde je nelze připojit ke zdroji. Plné nabití bloků se indikuje změnou barvy diody z červené na zelenou.

Šikovný tip: V aplikaci SAM Space můžete kliknout na blok, abyste viděli, kolik energie v něm ještě zbývá.

DOPLŇUJÍCÍ ZDROJE

Pro SAM podporu <https://www.samlabs.com/support>.

03



BĚHEM HODINY

Fáze aktivit

- 1 Vysvětlíte studentům, že budou vytvářet zařízení na podporu sluchově postižených lidí, kteří netuší, jestli někdo stojí u vchodových dveří. Zeptejte se, s jakými problémy se mohou setkat a jak by je vyřešili pomocí SAM bloků.

Jak obvykle poznáte, že u vchodových dveří stojí návštěva, a proč to může představovat problém u sluchově postižených? Jaká řešení můžete nabídnout?

- 2 Studenti si uvědomí, že stejně jako zvukový systém budou muset využít vizuální indikátor, který může být ve formě blikajícího světla. Otevřete aplikaci SAM Space a představte studentům následující bloky:

- Fotodetektor: chová se jako rukou aktivované tlačítko (viz Tipy a triky).
- Blok s motorkem na stejnosměrný proud: pro vytvoření bzučáku (viz Tipy a triky).
- RGB LED.

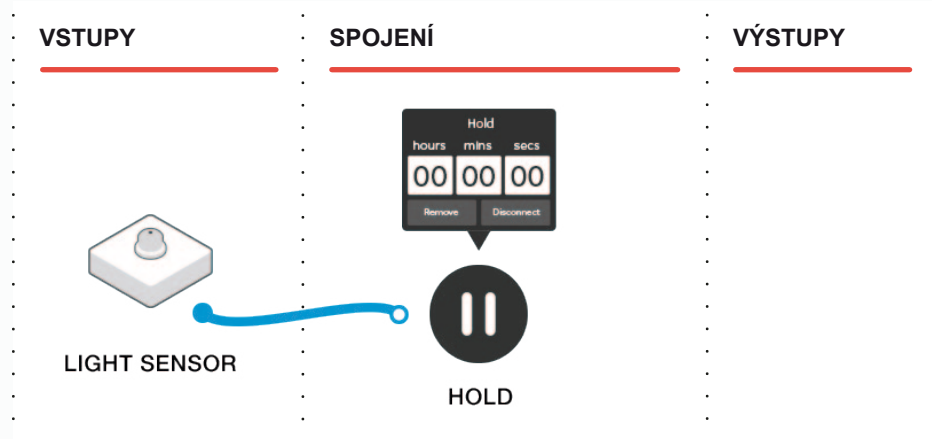
Ujistěte se, že každý blok je spárován s počítačem.

- 3 Chcete-li je ovládat, budete potřebovat další dva softwarové bloky:
 - Zpoždovací.
 - Intervalový.

Zadejte studentům, aby začali plánovat a vytvářet své systémy pomocí těchto bloků.

Jak chcete, aby bzučák zněl? Má zaznít jeden dlouhý zvuk, nebo více krátkých zvuků?
A co RGB LED dioda – měla by blikat?

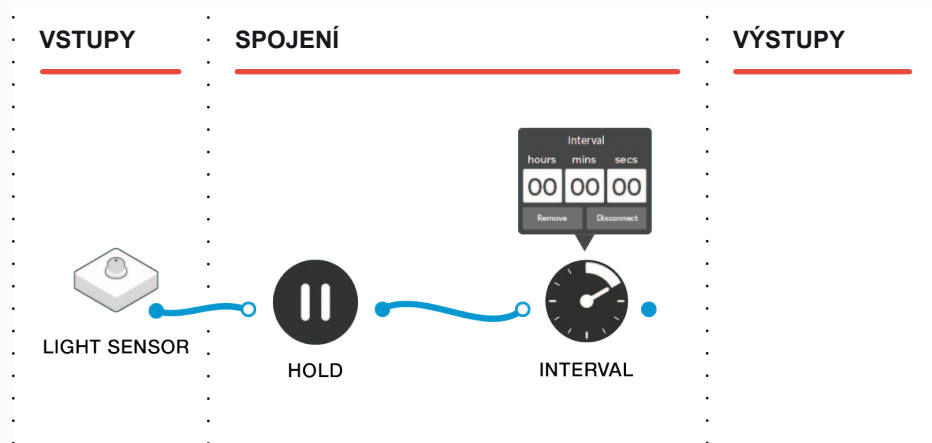
- 4 Chcete-li vytvořit řešení, přetáhněte fotodetektor a zpožďovací blok do SAM Space a propojte je dohromady. Nastavte fotodetektor do režimu tlačítka.



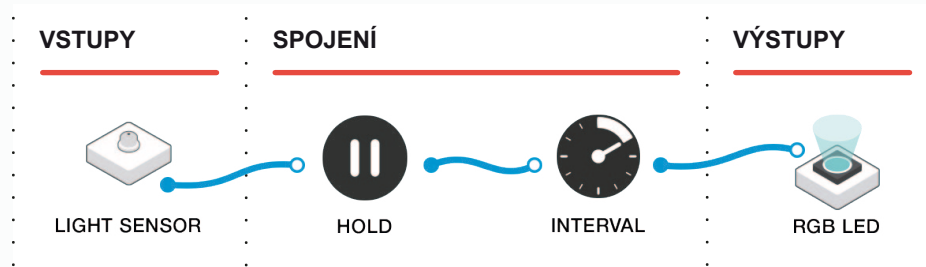
Upravte parametry zpožďovacího bloku a nastavte je na 10 sekund. Nyní, když se nad fotodetektor přiblíží ruka, zpožďovací blok pošle výstupní signál na předkonfigurovaných 10 sekund. Chcete-li změnit dobu, po kterou bude RGB LED svítit, změňte parametr na tomto zpožďovacím bloku.

- 5 Pokud nyní připojíme RGB LED na výstup zpožďovacího bloku, rozsvítí se po dobu 10 sekund při každém stisknutí fotodetektoru. Můžeme přidat další blok, díky kterému RGB LED dioda bliká místo toho, aby se pouze rozsvítila.

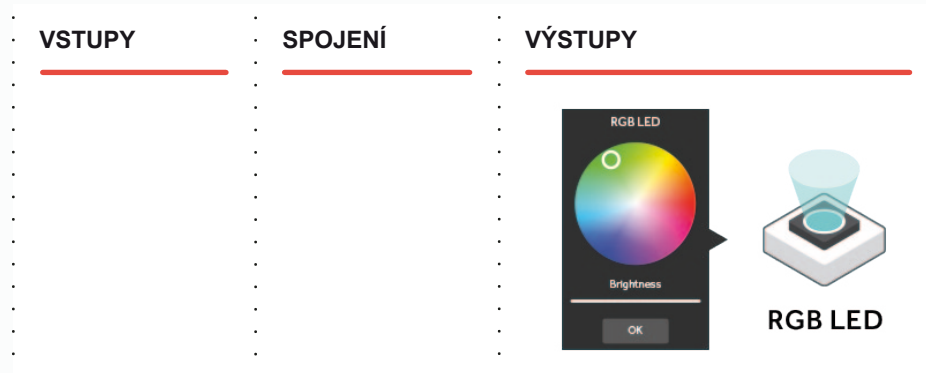
Přidejte intervalový blok do aplikace SAM Space a dvojitým kliknutím upravte parametry s nastavením 500 ms. Chcete-li změnit rychlost blikání RGB LED, experimentujte s různými nastaveními zpoždění. Zkuste například nastavit 1 sekundu.



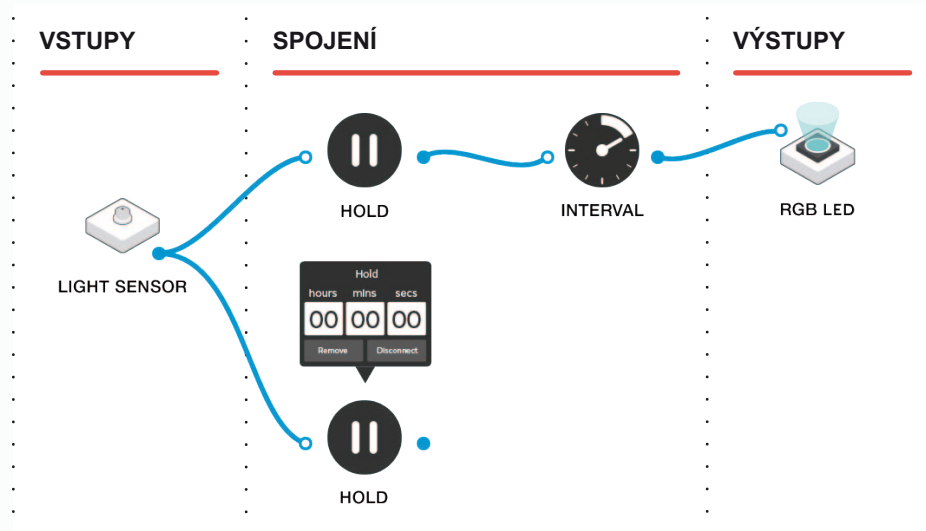
6 Nyní můžeme připojit RGB LED na konec této sekvence.



Dvojitým kliknutím na RGB LED se můžeme dostat ke změně parametrů a zde můžeme nastavit barvu světla.

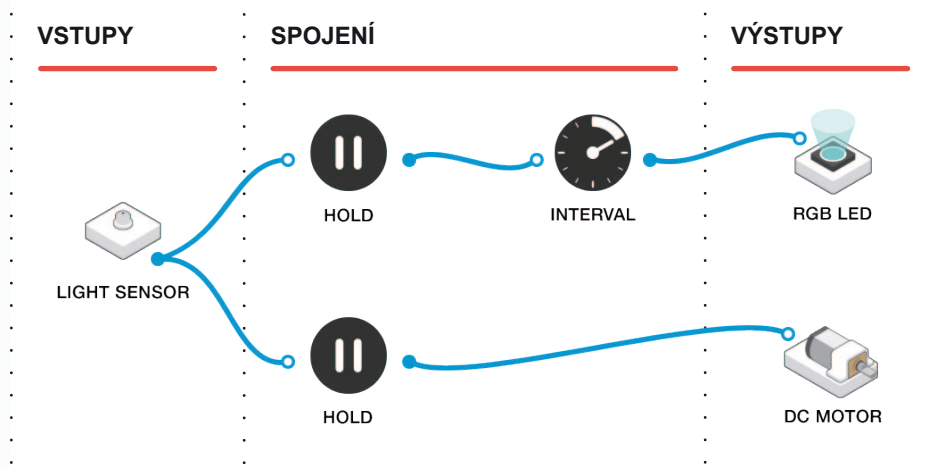


7 Už máme téměř hotovo! Teď potřebujeme doplnit náš bzučák (viz Tipy a triky). Stejně jako u RGB LED můžeme pomocí zpoždovacího bloku kontrolovat dobu, po kterou se motor točí.



Dvakrát poklepejte na zpoždovací blok a nastavte parametry na 2 sekundy, což odpovídá době, po kterou se bude motor otáčet. Pokud chcete změnit dobu, po kterou se motor otáčí, upravte tento parametr.

Nakonec připojte blok s motorem ke zpoždovacímu bloku.



3 Nyní jste připraveni vyzkoušet systém a podle potřeby upravit parametry.

Funguje to? Jaké problémy jste měli při navrhování tohoto systému?

Co udělá změna parametrů? Je systém efektivnější nebo uživatelsky přívětivější?

Existuje něco, co můžete na systému změnit?

04



BĚHEM HODINY

Rozšiřující aktivity

Motivujte studenty, aby se dále zamysleli nad svým návrhem. Existují nějaké další SAM bloky, které bychom mohli použít v tomto systému, abychom zvýšili jeho funkčnost? Pokud máte přístup k SAM tlačítku, lze systém rozšířit o tlačítko, které stisknete pro deaktivaci bzučáku.

Existují jiné způsoby, jak by šlo systém dále rozvíjet nebo rozšířit?

Mohlo by to být dále rozšířeno?

Existují pro tento typ systému jiné způsoby využití v domácnosti?

Dal by se systém vyvinout i pro jiné účely, jako je například zabezpečení domácnosti?

POUŽITÍ V PRAXI

Tento systém by se dal vyvinout, aby fungoval tak, jak byl zamýšlen, jako komerční produkt, sloužící jako dveřní ohlašovací systém pro sluchově postižené. Systém by se mohl dále vyvíjet pro další použití v domácnosti, jako je například zabezpečení domácnosti.

ZÁZNAM JEJICH PRÁCE

Ujistěte se, že studenti dokončili všechny své úkoly, zaznamenali své nápady a řešení.

NECHTE SE INSPIROVAT



SAM Tipy a triky

Následující části popisují, jak pomocí SAM Labs vytvořit užitečné věci, které můžete použít ve svém řešení.

BZUČÁK

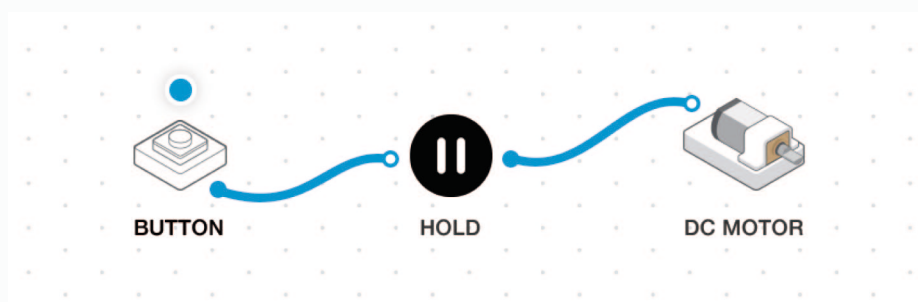
Potřebujete-li blok se bzučákem, ale máte k dispozici pouze motor.

Hlasitý bzučák se v projektech často využívá k tomu, aby vás upozornil, že se něco děje. Avšak SAM sada neobsahuje bzučák... Co s tím dělat?

Vezměte si z vaší sady SAM blok s motorkem a nasadte na něj jedno z ozubených koleček. Poté ho umístěte na desku vzhůru nohama tak jako na následujícím obrázku:



Použijte následující SAM kód se zpožďovacím blokem nastaveným na dobu, po kterou chcete, aby bzučák vydával zvuk.



Stisknete-li tlačítko na svém tabletu, uslyšíte zvonit bzučák! Pro přidání efektu umístěte motor do růžového držáku ve vaší sadě a přidejte k němu také blikající LED světlo.

Pokud potřebujete, aby se bzučák spouštěl jiným tlačítkem (například časovačem nebo počítadlem), stačí zpožďovací blok zapojit na výstup, kterým chcete spouštět bzučák, namísto tlačítka znázorněného na obrázku výše.

FOTODETEKTOR JAKO TLAČÍTKO

Pokud potřebujete tlačítko, ale vaše SAM sada obsahuje pouze fotodetektor.

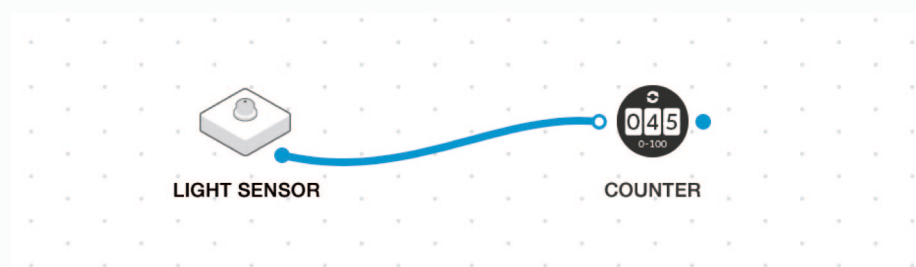
Každá SAM sada obsahuje místo tlačítka fotodetektor. Je to proto, že je fotodetektor nadmíru užitečný pro různé druhy zábavných činností, zatímco tlačítko je spíše jednoúčelové!

Občas ale k tomu, aby se něco dělo, potřebujete tlačítko. Co s tím?

Použijte fotodetektor! S nejnovější verzí aplikace SAM Space může fotodetektor nahradit tlačítko.

Takže přetáhněte fotodetektor na plátno. Kdykoli klepnete na fotodetektor (čímž mu odstíníte přísun světla), bude se chovat stejně jako tlačítko, které bylo stisknuto! To se projeví zobrazením hodnoty „Pravda“ nebo „Nepravda“ nad tlačítkem v závislosti na tom, zda je „stisknuto“ nebo ne.

S následujícím programem uvidíte, že se počítadlo posunulo o jednotku výše, kdykoli položíte ruku na fotodetektor:



FOTODETEKTOR JAKO FOTODETEKTOR

Když chcete, aby vaše dílo reagovalo na měnící se intenzitu světla.

Jak je popsáno výše, fotodetektor se ve výchozím nastavení chová jako tlačítko – když ho zakryjete, bude se chovat jako tlačítko, na které bylo poklepáno, a vygeneruje hodnotu „Pravda“.

Ale v některých případech potřebujete fotodetektor! V takovém případě udělejte následující:

- Klikněte na blok fotodetektoru v aplikaci SAM Space (nebo na něj klikněte ve verzi pro systém Windows).
- Klikněte na ikonu ozubeného kola.
- Pomocí rozbalovací nabídky vyberte možnost „Sensor (0–100)“.
- Klikněte na „Done“.

Výstupem fotodetektoru nyní budou hodnoty 0 až 100, kde 0 je tma a 100 je maximální osvětlení.

VIRTUÁLNÍ BLOKY

Pokud potřebujete tlačítko, ale nemáte fyzické vstupní bloky.

Některé aktivity vyžadují více než jeden vstup do systému. Každá SAM sada však obsahuje pouze jedno vstupní zařízení – fotodetektor. Co udělat, když potřebujete tlačítko, ale fotodetektor jste již použili někde jinde?

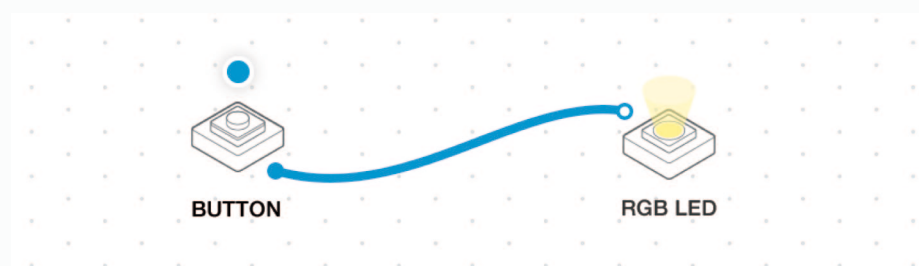
Použijte virtuální tlačítko a komunikujte s ním prostřednictvím aplikace!

Přejděte do sekce spící bloky (Sleeping blocks) na panelu nástrojů v aplikaci SAM Space a přetáhněte na pracovní plochu jedno z tlačítek „drátěného modelu“. Uvidíte, že nad tlačítkem se zobrazí malé virtuální tlačítko – stisknete-li ho, „stiskne“ za vás tlačítko a váš program bude fungovat.

Například následující SAM kód ukazuje spící blok spínače, ke kterému je připojeno světlo.



Vidíte zelenou tečku nad tlačítkem? Podržte ho! Uvidíte, že se světlo rozsvítí, jako na následujícím obrázku:



Můžete použít spící blok spínače i posuvník tak, jako kdyby se jednalo o skutečné bloky.