



---

# Super selfie. Světlem aktivovaný selfie fotoaparát

INFORMATIKA, PROJEKTOVÁNÍ  
A TECHNOLOGIE

# Klíčové informace



## VZDĚLÁVACÍ OBLASTI

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



## DIGITÁLNÍ KOMPETENCE

Informační a datová gramotnost, komunikace.



## VÝSTUPY

- Vytvořit fotoaparát, který reaguje na světelné podmínky.
- Vyfotit nejlepší selfie a dále s ním pracovat.
- Rozvíjet týmovou práci a spolupráci při řešení problémů.
- Reflektovat a přezkoumat proces, výrobek a výrobky svých vrstevníků.



## CÍLE VÝUKY

Viz Uspořádání kurikula (následující stránka).



## DOPORUČENÉ PŘEDCHOZÍ ZNALOSTI

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



## VELIKOST SKUPINY

2–3 studenti



## POŽADOVANÝ ČAS

### Návrh na první vyučovací hodinu:

Představení myšlenky: 5 minut.

Fáze aktivity: 30 minut.

Rozšiřující aktivity: 5 minut.

Reflexe a diskuse: 5 minut.



## POŽADOVANÉ MATERIÁLY

- SAM sada.
- Nůžky, karton, barevný papír, lepidlo.
- Aplikace SAM Space Education.
- Chytré telefony nebo tablety pro vytvoření selfie.
- Ubezpečte se, že zařízení, které používáte, má přístup k fotoaparátu.

# Uspořádání kurikula

## Rozvoj informatických a digitálních kompetencí:

Informační a datová gramotnost, Technologické kompetence, Řešení problémů.

Žáci konstruují samočinné zařízení pro pořízení fotografie pomocí senzorů SAMlabs a integrovaného fotoaparátu v tabletu či počítači. Naprogramují je tak, aby v pevně stanovených intervalech změřilo světelnou intenzitu (tma / denní světlo) a následně vyhodnotí, zda jsou podmínky vhodné pro pořízení selfie.

### Žáci by měli v projektu:

- Navrhovat, používat a vyhodnocovat výpočetní abstrakce, které monitorují 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 výzkumu.
- 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 projektu.
- 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:

Fyzika, Přírodopis, Zeměpis, Matematika, Člověk a svět práce, Environmentální výchova, Etika.

Tato úloha by mohla být vhodně doplněna měřením pomocí systémů, které jsou na sběr a vyhodnocování dat primárně určeny. Např. vedle zkonstruovaného detektoru světelné intenzity mohou žáci umístit senzor světla PASCO, který dokáže měřit parametry osvětlení v řádově lepších hodnotách.

### Žáci by měli v projektu:

- Porozumět jednoduchému programování samočinného sběru dat.
- Porozumět základům datové analýzy nad souborem informací, které sami získají.
- Pochopit řadu způsobů, jak bezpečně, ohleduplně a zodpovědně využívat technologie, včetně ochrany online identity a soukromí; rozpoznat nepřijatelný obsah, kontakt a chování a vědět, jak nahlásit své znepokojení. (Hranice, kde sběr dat může začít narušovat soukromí. Nakládání s digitálními fotografiemi, práva k jejich pořizování a publikování, ochrana osobních údajů.)
- Ve filosofické rovině lze s žáky rozebrat fenomén selfie jako takový. Může být touha po pořizování zajímavých selfie v krajních mezích nebezpečná? Co je to narcismus? Jak bezpečně nakládat s fotografiemi? Co o nás vypovídá jejich publikování?

### 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 komunikativní, kompetence sociální a personální (práce ve skupině, spolupráce, rozdělení rolí), kompetence pracovní (žák dodržuje vymezená pravidla, získané znalosti a zkušenosti využívá k vlastnímu rozvoji).
- Kompetence pracovní (žák dodržuje vymezená pravidla, získané znalosti a zkušenosti využívá k vlastnímu rozvoji).

### **Programování:**

- Algoritmické myšlení. Vytváří programy, které k dosažení daných cílů implementují algoritmy.
- Používá smyčku, např. „until“ (dokud není splněna podmínka) a posloupnost výběrových příkazů v programech včetně příkazu „if, then“ (pokud, tak) a „else“ (jinak).

# 01

PŘED HODINOU

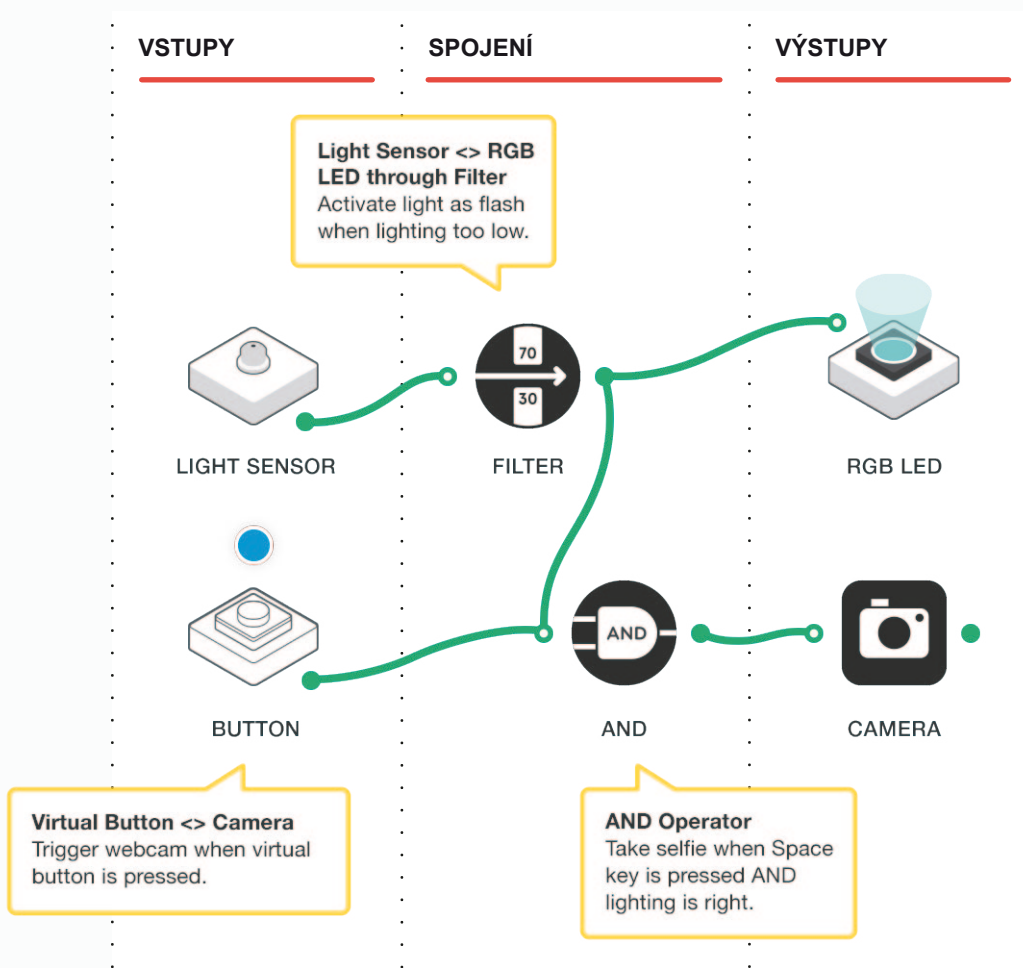
## Přehled

Během tohoto projektu studenti prozkoumají vlastnosti řady SAM bloků, aby vytvořili a naprogramovali vlastní fotoaparát.

Budou spolupracovat, aby zjistili, jak bloky nejlépe konfigurovat a programovat prostřednictvím řady krátkých aktivit.

Pak vytvoří svůj vlastní systém, aby mohli pořídit co nejlepší selfie v optimálních světelných podmínkách.

Níže je uveden příklad toho, jak by mohlo vypadat řešení v SAM Space:



# 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 DEFINUJTE SELFIE

Co je selfie? Co to znamená? Už jste někdy pořizovali selfie?

Použijte tablet k pořízení snímku vás a vaší třídy.

Požádejte studenty, aby si ve dvojicích nebo v trojicích pořídili fotky selfie pomocí svých zařízení. Motivujte studenty k tomu, aby se pohybovali po místnosti a našli místo, kde jsou podmínky pro fotografování nejlepší (pokud to zařízení dovolí).

Každé skupině studentů dejte nějaký čas, aby si prohlédli pořízené fotografie a aby vybrali tu, o které si myslí, že je nejlepší. Měli by také uvést důvody své volby. Pokud je to možné, ukažte nějaké snímky na projektoru. Diskutujte o výhodách a nevýhodách fotografování tímto způsobem (okamžité / zábavné / ruce ve snímku / ne vždy dobře orámované atd.).

Zaměřte se na světlo. Ukažte některé příklady selfie, které byly pořízeny v příliš tmavém prostředí nebo v místě, kde bylo světlo za předmětem, takže je fotografie „přepálená“.

Některé fotografie se nepovedou kvůli světlu. Proč? Jaká je pozice světla na těchto fotkách?

Vyzvěte studenty, aby se podívali na polohu oken a světla v místnosti a přemýšleli nad tím, zda existuje souvislost mezi tím, odkud přichází světlo, a dobrými / špatnými snímky.

Požádejte studenty, aby vyplnili 1. část svého Protokolu aktivity – Co dělá dobrou fotografii.

## 2 POSTAVTE SI SELFIE FOTOAPARÁT POMOCÍ SAM SPACE

Diskutujte se studenty o tom, jak vyfotit selfie pomocí dálkové závěrky.

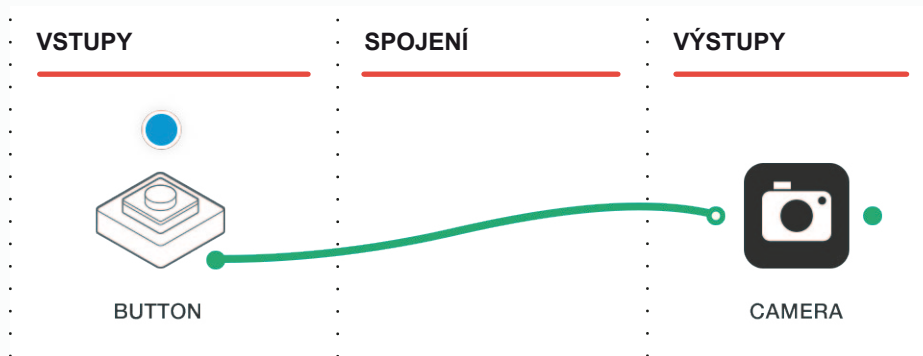
Už jste někdy použili selfie tyč?

Otevřete SAM Space v počítači. Použijte virtuální tlačítko (viz Tipy a triky) a bloky fotoaparátu, takže stisknutím tlačítka fotografujete pomocí fotoaparátu v daném zařízení.

Požádejte studenty, aby pracovali ve stejných skupinách, aby se připojili k programu v SAM Space, díky kterému si při stisknutí tlačítka pořídí selfie. Měli by si pamatovat, kde je dobré osvětlení.

Požádejte studenty, aby vyplnili 2. část svého Protokolu aktivity – Použití virtuálního tlačítka jako dálkově ovládané spouště.

**Poznámka: Pokud máte větší sadu SAM, například Team nebo Classroom kit, můžete použít jeden z bloků fyzických tlačítek, abyste demonstrovali dálkově ovládanou spoušť.**



## 3 ZANESTE SVĚTLO DO GRAFU

Jak byste využili programování, abyste zajistili, že se snímek pořídí, jen když je intenzita světla dostatečná?

Vložte fotodetektor a blok s filtrem. Ukažte, jak fungují. Ujistěte se, že studenti chápou, že můžeme „filtrovat“ záznam z fotodetektoru, abychom mohli řídit, které akce se spustí. Mohli bychom například nastavit RGB LED blok, aby se rozsvítil, když detektor rozpozná určitou intenzitu světla. Použijte tento příklad k zobrazení výstupu.



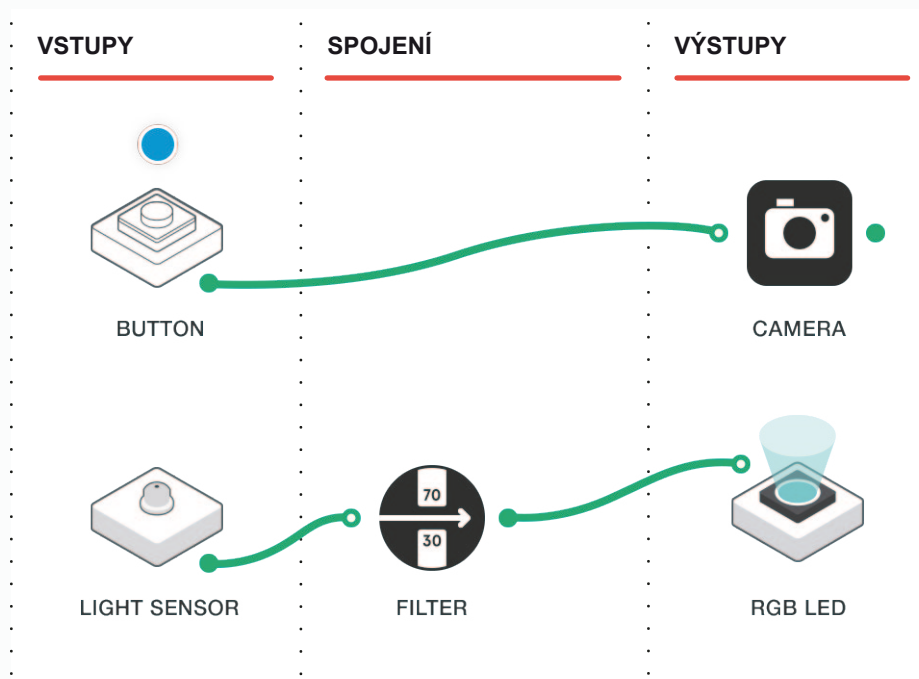
Diskutujte se studenty, jak mohou používat programování, aby zajistili, že snímek lze provést pouze tehdy, pokud je dostatečná intenzita světla.

Jak můžete použít SAM, abyste zjistili, zda je dostatečné světlo? Jak to může být užitečné při pořizování selfie fotografií?

Studenti by měli dojít k závěru, že kdyby selfie pořizovali POUZE tehdy, když je dostatečná intenzita osvětlení, pak by dostali lepší obrázky.

Nechte studenty experimentovat s fotodetektořem a blokem s filtrem v SAM Space. Nezapomeňte fotodetektor nastavit do režimu „Senzor“ (viz Tipy a triky). Požádejte studenty, aby našli funkční nastavení filtru (mohou se lišit, protože úroveň osvětlení v místnosti mohou být různé).

Požádejte studenty, aby vyplnili 3. část svého Protokolu aktivity – Jak můžeme použít měření hladiny světla, abychom se ujistili, že máme to správné světlo na fotografování?



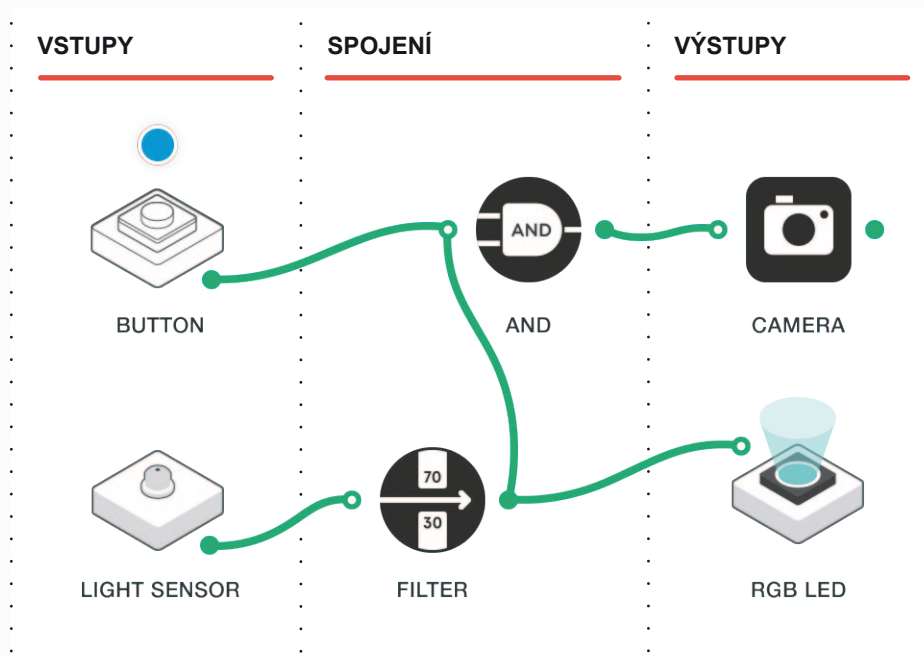
## 4 ÚKOL

Nyní, když studenti experimentovali s bloky v SAM Space a fotodetektořem, jim zadejte úkol.

Mají vytvořit a naprogramovat fotoaparát na selfie, který používá dálkově ovládanou spoušť, ale pořizuje snímky pouze tehdy, když jsou dostatečně dobré světelné podmínky.

Motivujte studenty k experimentování s programováním. Budou pokračovat v pořizování selfie, dokud nebudou spokojeni s výsledky.

Požádejte studenty, aby vyplnili 4. část svého Protokolu aktivity – Úkol.



# 04



BĚHEM HODINY

## Rozšiřující aktivity

Studenti sestavili a naprogramovali systém, který reaguje na ideální podmínky pro pořízení selfie, který zajišťuje správnou intenzitu světla před stisknutím spouště (mezerníku) pro pořízení snímku.

Zeptejte se studentů, zda by bylo užitečné mít nějaký indikátor, aby věděli, kdy klávesu stisknout.

Vložte RGB LED a příkaz AND. Ukažte, jak se pomocí příkazu AND rozsvítí LED dioda v případě ideální intenzity světla, a stiskne se tlačítko „spouště“.

Požádejte studenty, aby experimentovali a aby přišli s vlastním řešením.

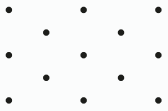
Dalo by se to ještě rozšířit?

### TWITTER

Tato technologie by mohla být rozšířena pomocí Tweet out bloku připojeného k bloku fotoaparátu a pravděpodobně použitého u událostí.

Pokud máte přístup ke službě Twitter a máte účet propojený s vaší aplikací SAM Space Education, odešlete výstup z fotoaparátu na Twitter, a doplňte o zprávu podle vašeho výběru.

# 05



## TEMATICKÉ INFORMACE

# Co potřebujete vědět?

Veškerá moderní fotografie používá nějakou formu digitálního senzoru, ať už se jedná o chytrý telefon, digitální zrcadlovku používanou profesionálními fotografy, nebo dokonce webovou kameru připojenou k počítači.



Každý typ fotoaparátu používá senzor k zachycení obrazu, čočky zaostřují obraz na senzoru a spoušť přikazuje fotoaparátu, kdy zachytit snímek. Navíc fotoaparáty mohou mít nějaký druh osvětlovací jednotky, známý jako blesk, který poskytuje další osvětlení při pořizování snímku.

1



## SENZOR

Obecně platí, že čím je fotoaparát dražší a kvalitnější, tím je větší senzor a tím více pixelů obsahuje. Pokud si představíte, že pixel je malý bod, který se může změnit na libovolnou barvu, pak čím více takových bodů máte, tím mají vyšší rozlišení obrazu, což znamená, že je obraz mnohem živější.

Nicméně, čím více pixelů dostanete do menšího prostoru, tím je pravděpodobnější, že mezi nimi a kvalitou obrazu dojde k degradaci.

2



## OBJEKTIV

Objektiv je přesné sklo navržené tak, aby zaostřilo obraz na snímač a zajistilo, že zaznamenáte ostrý obraz. V dražších objektivěch najdete více čoček nebo prvků, které se kombinují, aby zaostřily bez zkreslení. Objektivy mají dva parametry, které se používají k jejich popisu, rychlost (nebo clonové číslo f), která udává, kolik světla může procházet – čím menší je číslo, tím více světla prochází, a ohniskovou vzdálenost, která udává zvětšení objektivu – čím větší je číslo, tím větší je zvětšení.

3



## SPOUŠŤ

Téměř u všech fotoaparátů, které jsou v současné době digitální, je spoušť v podstatě řízena softwarem a říká fotoaparátu, kdy skutečně zachytit obraz a uložit obrázek na disk. Po aktivaci fotoaparátu na mobilním telefonu nebo tabletu bude pořizovat snímky neustále, pokud kliknete na spoušť, bude aktuální snímek uložen na disk nebo paměť. Profesionální fotoaparáty mívají fyzické tlačítko, které lze stisknout, ale jsou stále řízeny softwarem, což umožňuje fotografovi dálkové ovládání z jiného zařízení.

4



## BLESK

Jedná se o součást, která vyzařuje krátké jasné světlo, které osvětlí fotografovaný objekt. Mobilní telefony a některé tablety mají vestavěný blesk a na profesionálních fotoaparátech je blesk volitelný doplněk, který lze buď namontovat přímo na fotoaparát, nebo umístit jinde a spustit dále.

NECHTE SE INSPIROVAT



# SAM Tipy a triky



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

## BZUČÁK

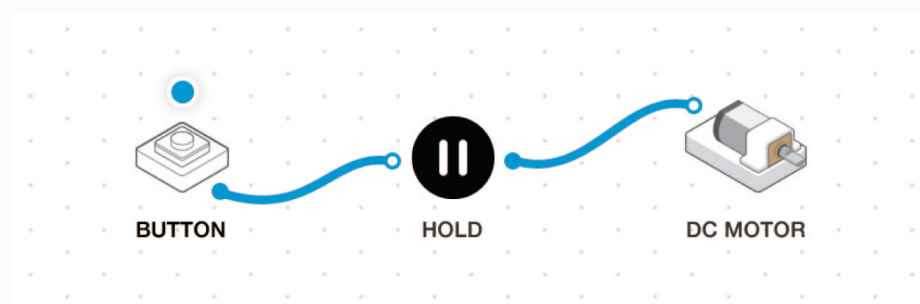
**Potřebujete-li blok se bzučákem, ale máte k dispozici pouze motor.**

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.**

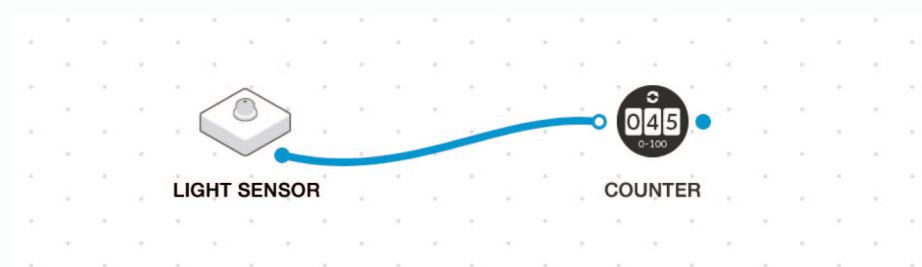
Každá SAM sada obsahuje místo tlačítka fotodetektor. Je to proto, že je fotodetektor nadmíru užitečný pro různé druhy zábavných činností, zatímco tlačítko je spíše jednoúčelové!

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.