

Frekvencia zábleskov



VAROVANIE: Blikanie hračky môže spôsobiť epileptické záchvaty u epileptikov.

Vhodné pre deti od 8 rokov. U menších detí hrozí zadusenie malými časťami.

Upozornenie na žiarovku



VAROVANIE! Nedotýkajte sa žiarovky, je horúca.

Prehľad: Dodatky k novej EN 62115: 2020/A11:2020 týkajúce sa batérie a LED svetiel

Batérie

Malé batérie

Batérie, ktoré sa úplne zmestia do valca pre malé časti (podľa § 8.2 normy EN 71-1:2014+A1:2018), nesmú byť odstrániteľné bez použitia nástroja.

Diely elektrických hračiek, ktoré obsahujú batérie, kde sa diel úplne zmestí do valca pre malé časti (podľa § 8.2 normy EN 71-1:2014+A1:2018), batérie nesmú byť prístupné bez použitia nástroja.

Ostatné batérie

Batérie smú byť odstrániteľné bez použitia nástroja iba, ak je kryt priestoru na batérie vhodný. Splnenie tejto podmienky je kontrolované inšpekciami a nasledujúcim testovaním. To zahŕňa pokus o otvorenie priehradky na batérie iba manuálne. To by nemalo byť možné bez dvoch nezávislých pohybov vykonávaných zároveň. Elektrická hračka sa umiestni na horizontálny povrch z ocele. Je na ňu spustený kovový valec s váhou 1 kg, priemerom 80 mm, z výšky 100 mm tak, aby jeho rovný povrch dopadol priamo na elektrickú hračku. Test sa vykoná raz s dopadom kovového valca na najneprihodnejšie miesto: Priehradka batérie by sa nemala otvoriť.

- ▶ V budúcnosti potrebujú všetky batérie svoj vlastný kryt, ktorý spĺňa vyššie uvedené podmienky.

Batérie dodané s hračkou

Primárne batérie dodané s elektrickými hračkami musia spĺňať relevantné časti série IEC 60086.

- ▶ Vyžaduje sa správa o splnení testu.

Sekundárne batérie dodané s elektrickými hračkami musia spĺňať IEC 62133.

- ▶ Vyžaduje sa správa o splnení testu.

Uzavéry priehradok na batérie

Pokiaľ sa na uzavretie priehradiek a krytov používajú skrutky alebo podobné uzavéry, musia byť pripevnené ku krytu či vybaveniu. Splnenie tejto podmienky je kontrolované inšpekciami a nasledujúcim testovaním po otvorení priehradky batérie/jej krytu. Na skrutku či iný uzáver je aplikovaná sila 20N bez ďalších pohybov po dobu 10 sekúnd akýmkoľvek smerom. Skrutka či iný uzáver sa nesmie oddeliť od krytu, záklopky či vybavenia.

LED svetlá

Vyžarovanie z elektrických hračiek s LED svetlami nesmie prekročiť nasledujúce limity:

- 0,01 Wm⁻² pri meraní vo vzdialenosti 10mm od prednej strany LED pre prístupné emisie s vlnovou dĺžkou < 315nm;
- 0,01 Wsr⁻¹ alebo 0,25 Wm⁻² pri meraní vo vzdialenosti 200 mm pre prístupné emisie s vlnovou dĺžkou 315 nm ≤ λ < 400 nm;

- 0,04 Wsr⁻¹ alebo AEL špecifikované v Tabuľkách E.2 alebo E.3 pri meraní vo vzdialenosti 200 mm pre prístupné emisie s vlnovou dĺžkou 400nm ≤ λ < 780nm;
- 0,64 Wsr⁻¹ alebo 16 Wm⁻² pri meraní vo vzdialenosti 200 mm pre prístupné emisie s vlnovou dĺžkou 780 mm ≤ λ < 1 000 nm;
- 0,32 Wsr⁻¹ alebo 8 Wm⁻² pri meraní vo vzdialenosti 200 mm pre prístupné emisie s vlnovou dĺžkou 1 000 nm ≤ λ < 3000 nm.

Dátové listy LED

Pre splnenie týchto podmienok je nutný technický dátový list - musí byť vystavený podľa kritéria A alebo B CIE 127.

Technický dátový list musí uvádzať, že bol vytvorený s meracími metódami CIE 127 a uvádzať minimálne:

- svietivosť v cd alebo intenzitu žiarenia vo wattoch na steradián ako funkciu dopredného prúdu
- uhol
- vrchol vlnovej dĺžky
- šírka pásma spektrálnej emisie
- dátum vydania a číslo revízie.

- ▶ Všetky LED svetlá budú v budúcnosti vyžadovať dátový list obsahujúci vyššie uvedené detaily.



Obsah

Riešenie základných problémov	1	Pokročilé riešenia problémov	7
Zoznam súčiastok	2	Zoznam projektov	7
Používanie súčiastok	3	Plánovanie a schémy	8
O stavebnici Boffin	4	Projekty 1-159	9-54
Úvod do sveta elektriny	5	Ďalšie produkty	55
Zásady bezpečného používania	6		



VAROVANIE: NEBEZPEČENSTVO ÚRAZU

ELEKTRICKÝM PRÚDOM - Nikdy a za žiadnych okolností nepripájajte obvod do elektrických zásuviek u vás doma!



VAROVANIE: NEBEZPEČENSTVO PREHLTNUTIA

- Stavebnica obsahuje malé časti a nie je určená pre deti do 3 rokov.

Zodpovedá ASTM F963-96A

Riešenie základných problémov

1. Väčšina problémov s obvodom je zapríčinená jeho nesprávnym zostavením. Vždy dôkladne skontrolujte, že vami zostavený obvod presne odpovedá nákreсу.
2. Uistite sa, že znamienka +/- na súčiastkach sú umiestnené podľa nákreсу.
3. Uistite sa, že sú všetky spojenia dobre pripevnené.
4. Ak je to nutné, vymeňte batériu.

Výrobca nezodpovedá za poškodenie súčiastok v dôsledku ich nesprávneho pripojenia.

Poznámka: Ak máte podozrenie, že sú niektoré diely poškodené, postupujte podľa kapitoly Pokročilé riešenia problémov na strane 7 a určite, ktoré z dielov je treba vymeniť.

VAROVANIE: Pred zapnutím obvodu vždy skontrolujte jeho zapojenie. Nikdy nenechávajte obvod bez dozoru, pokiaľ sú v ňom zapojené batérie. Nikdy do svojho obvodu nepripájajte ďalšie batérie ani iné elektrické zdroje. Zlikvidujte akékoľvek poškodené alebo rozbité súčiastky.

Dohľad dospelého:

Pretože sa schopnosti detí môžu líšiť i v rámci rovnakej vekovej skupiny, mali by dospeli podľa vlastného uváženia rozhodnúť ktoré experimenty sú pre deti vhodné a bezpečné (návod umožňuje určiť, či je experiment

pre dieťa vhodný). Uistite sa, že vaše deti čítali a dodržiavajú všetky uvedené inštrukcie a bezpečnostné postupy a majú ich po ruke pre prípad potreby.

Tento výrobok je určený pre dospelých a deti, ktorí čítali a dodržiavajú uvedené odporúčania a varovania.

Nikdy neupravujte súčiastky. Mohli by ste narušiť ich bezpečnostné prvky a vystaviť tak vaše dieťa nebezpečenstvu úrazu.











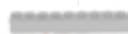























Batérie:

- Používajte iba 1,5V AA alkalické batérie (nie sú súčasťou balenia).
- Vložte batérie podľa predpísanej polarítu.
- Nedobíjacie batérie nie je možné dobíjať. Dobíjacie batérie môžu byť dobíjané iba pod dohľadom dospelého a nesmú byť dobíjané priamo vo výrobku.
- Batérie alebo batériové zdroje nezapájajte paralelne.
- Nekombinujte staré a nové batérie.
- Nekombinujte alkalické, štandardné (karbon-zinkové) alebo dobíjacie (nikel-kadmiové) batérie.
- Pokiaľ sú batérie vybité, vyberte ich.
- Neskratujte batérie.
- Nikdy nevhadzujte batérie do ohňa a nezbavujte ich ochranného obalu.
- Udržujte batérie mimo dosah malých detí, ktoré by ich mohli prehltnúť.

Zoznam súčiastok so symbolmi a číslami (farby a štýl sa môžu líšiť)

Dôležité: Pokiaľ súčiastka chýba alebo je poškodená, **NEVRACAJTE VÝROBOK PREDAJCOVI, ALE KONTAKTUJTE NÁS:** info@cqe.cz, tel: +420 284 000 111, Zákaznícky servis: ConQuest entertainment a. s. Kolbenova 961/27d, 198 00, Praha 9, www.boffin.cz • Ďalšie alebo náhradné súčiastky môžete objednať na www.toy.cz

Ks	ID	Názov	Symbol	Časť	Ks	ID	Názov	Symbol	Časť
□ 4		Kocka 1x1, trojstranná		6BR1X1S3	□ 1		Oddeľovač kociek		6BRTOOL
□ 33		Kocka 1x2		6BR1X2G	□ 3	Ⓝ 3	3-kontaktný vodič		6SC03
□ 10		Kocka 1x3		6BR1X3G	□ 2		3D patica		6SC3DSNAP
□ 11		Kocka 1x4		6BR1X4G	□ 1	Ⓝ B3	Držiak batérií - používa 3x 1,5V AA batérie (nie sú súčasťou balenia)		6SCB3
□ 11		Kocka 1x6		6BR1X6G	□ 1	Ⓝ D8	Farebná LED		6SCD8
□ 4		Kocka 1x10		6BR1X10G	□ 1	Ⓝ D9	Modrá LED		6SCD9
□ 7		Kocka 1x12		6BR1X12G	□ 1	Ⓝ D11	Blikajúca červená LED		6SCD11
□ 18		Kocka 2x2		6BR2X2G	□ 1	Ⓝ D12	Farebná LED 2		6SCD12
□ 6		Kocka 2x4		6BR2X4G	□ 1		Zväzok optických vlákien		6SCFT
□ 8		Kocka 2x6		6BR2X6G	□ 1		Nástavec		6SCFMB
□ 25		Bric2snap nástavec, 1x1		6BRA1X1	□ 2		Prepojovací kábel (oranžový)		6SCJ3A
□ 25		Bric2snap nástavec, 1x2		6BRA1X2	□ 3		Prepojovací kábel (modrý)		6SCJ4
□ 25		Bric2snap nástavec, 2x2		6BRA2X2	□ 1	Ⓝ L4	Žiarovka		6SCL4
□ 1		Základná mriežka 25,4 x 12,7 cm		6BRBP1	□ 1		Šošovka pre LED		6SCLENS
□ 6		Doštička 2x12		6BRP2X12DG	□ 1	Ⓝ S1	Posuvný spínač		6SCS1
□ 20		Doštička 2x2		6BRP2X2G	□ 1	Ⓝ U32	Melodický zvonček		6SCU32



Používanie súčiastok

V stavebniciach Boffin sú v rámci projektov používané súčiastky s kontaktmi pre zostavovanie rôznych elektrických a elektronických obvodov. Každá súčiastka má svoju funkciu: sú tu spínače, svetlá, batérie, káble rôznych dĺžok atď. Pre ľahšiu identifikáciu majú súčiastky rôzne farby, čísla a písmená. Jednotlivé súčiastky sú na schémach zobrazené ako farebné symboly s číslom, ktoré udáva poradie, v akom je treba ich umiestniť, takže je jednoduché spájať ich dohromady a vytvárať tak obvod.

Príklad:

Toto je posuvný spínač. Má zelenú farbu a označenie (S1). Nákresy súčiastok v tejto príručke nemusia zodpovedať skutočnej podobe súčiastky, ale ľahko ich podľa nich identifikujete.



Ku každému obvodu potrebujete elektrický zdroj. Je označený symbolom (B3) a vyžaduje tri 1,5V AA batérie (nie sú súčasťou balenia).



Pri vkladaní batérií do držiaču sa uistite, že pružinku nevychýľujete žiadnym smerom a stláčate ju rovno.



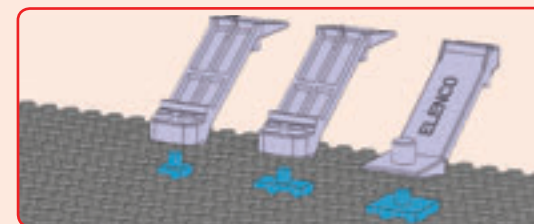
Pre vytvorenie mimoriadnych spojení sa v niektorých obvodoch používa spojovací kábel. Stačí ho pripevniť ku kovovým kontaktom alebo podľa daných inštrukcií.



Často budete jednotlivé súčiastky upevňovať do Bric2snap nástavcov; jednoducho ich nasadíte na ich čapy:



Niekedy môže byť ťažké uvoľniť Bric2snap nástavec zo základnej mriežky, doštičky alebo kocky; v takom prípade použite oddeľovač kociek tak, ak je to na nákrese nižšie:



Oddeľovač kociek môžete použiť tiež na uvoľňovanie kociek a doštičiek.



Všimnite si, že hoci je v tejto stavebnici 25 kusov z každého Bric2snap nástavca, v projektoch v tejto príručke ich nikdy nie je použitých viac než 10. Vaša sada obsahuje nástavce navyše, takže môžete jednoducho sami experimentovať s ďalšími Boffin stavebnicami a inými sadami kociek, ktoré možno máte.

Poznámka: Pri zostavovaní projektov dávajte pozor, aby ste náhodou priamo neprepojili elektrické póly držiaču batérií (teda ich „nevyskratovali“), čo by mohlo viesť k poškodeniu a/alebo rýchlemu vybitiu batérií.

O stavebnici Boffin

DRŽIAK BATÉRIÍ

Batérie (B3) pomocou chemickej reakcie produkujú elektrické napätie. Toto napätie sa dá vnímať ako elektrický tlak, ktorý poháňa elektrinu cez káble a vodiče, rovnako ako pumpa vhaňa vodu do potrubia. Napätie v obvodech tejto stavebnice je oveľa nižšie a bezpečnejšie než to, ktoré je v elektrických rozvodoch vo vašej domácnosti. Pridávanie ďalších batérií do obvodu zvyšuje „tlak“ a tým pádom i elektrický prúd.



Držiak batérií (B3)

POSUVNÝ SPÍNAČ

Posuvný spínač (S1) spája (v polohe „ON“) alebo rozpája (v polohe „OFF“) vodiče v obvode. Keď je zapnutý, nemá vplyv na výkon obvodu. Vypínače zapínajú a vypínajú elektrinu v obvode podobne, ako kohútik spúšťa a zastavuje vodu, vytekajúcu z potrubia.



(Nákresy súčiastok v tejto príručke nemusia zodpovedať skutočnej podobe súčiastky, ich funkcia je však rovnaká.)

KONTAKTNÉ VODIČE A PREPOJOVACIE KÁBLE



Modré **kontaktné vodiče** a **prepojovacie káble** (modré a oranžové) prepájajú jednotlivé súčiastky. Vedú elektrinu a neovplyvňujú výkon obvodu. 3-kontaktné vodiče vytvárajú pevné spojenie, zatiaľ čo prepojovacie káble voľné.

Káble a vodiče vedú elektrinu rovnako, ako potrubie vedie vodu. Farebné plastové opláštenie zabraňuje elektrine, aby sa dostala mimo kábel či vodič.

ZVUKOVÝ MODUL

V **melodickom zvončeku (U32)** je uložený špeciálny, zvuk generujúci integrovaný obvod (IC), malý reproduktor a niekoľko podporných komponentov. IC obsahuje niekoľko melódií, ktoré vo forme elektrického signálu prevedie na reproduktor. Reproduktor mení tento signál na mechanické vibrácie. Vibrácie vytvárajú zmeny v tlaku vzduchu, ktorý sa nesie cez miestnosť. Zvuk „počujete“ vo chvíli, kedy vaše ucho tieto drobné zmeny zachytí.



LED

Farebná, modrá, blikajúca červená a farebná LED 2 (D8, D9, D11 a D12) sú diódy vyžarujúce svetlo a môžu byť chápané tiež ako jednosmerné žiarovky. Keď napätie prekročí spínací prah, začne elektrina prúdiť smerom „dopredu“ (v smere „šípky“) a vyžarované svetlo zosilnie. V blikajúcej červenej LED je zabudovaný mikroobvod, ktorý ju zapína a vypína. Farebná LED a LED 2 obsahujú červené, zelené a modré diódy a vlastný mikroobvod, ktorý ich ovláda. Vysoký elektrický prúd by spôsobil vyhorenie diód, preto musí byť obmedzený ďalšími komponentmi, zapojenými v obvode (LED diódy vo vašej stavebnici obsahujú ochranné rezistory pre prípad chybného pripojenia). Diódy bránia toku elektriny v pohybe „opačným“ smerom.



ŽIAROVKA

Táto **4,5V žiarovka (L4)**, obsahuje špeciálny, tenký, odporový drôt. Priechodom elektrického prúdu sa tento drôt zahreje natolko, až jasne žiari. Pokiaľ elektrické napätie na žiarovke prekročí jej kapacitu, drôt môže zhorieť.



Úvod do sveta elektriny

Čo je to elektrina? Nikto presne nevie. Vieme len, ako ju vyrobiť, rozumieme jej vlastnostiam a vieme, ako ju ovládať. Elektrina je vo svojej podstate pohyb nabitých subatomárnych častíc (tzv. **elektrónov**) skrz materiál vplyvom elektrického tlaku (ktorý vytvára napr. batéria).

Energetické zdroje, ako sú batérie, tlačia elektrickú energiu obodom podobne, ako pumpa poháňa vodu potrubím. Drôty rozvádzajú elektrickú energiu, ako potrubie vodu. Zariadenia ako LED diódy, motory alebo reproduktory používajú energiu elektriny pre svoj chod. Spínače a tranzistory ovplyvňujú tok elektriny, ako ventily a kohútiky riadia vodu. Rezistory obmedzujú tok elektriny.

Elektrický tlak vyvolávaný batériami alebo inými energetickými zdrojmi sa nazýva **napätie** a meria sa vo **voltoch** (V). Všimnite si označenie „+“ a „-“ na batériách, ktoré ukazuje, akým smerom bude batéria „poháňať“ elektrinu.

Elektrický prúd je veličina, ktorá popisuje, ako rýchlo elektrina tečie vedením rovnako, ako vodný prúd predstavuje, ako rýchlo sa voda pohybuje potrubím. Vyjadruje sa v **ampéroch** (A) alebo **miliampéroch** (mA, 1/1000 ampéru).

„**Energia**“ elektriny je miera rýchlosti energie, prechádzajúca drôtmí. Je to kombinácia napätia a prúdu (Energia = Napätie x Prúd). Je udávaná v **wattoch** (W).

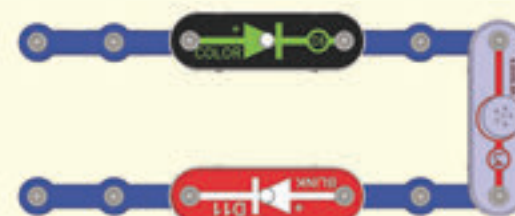
Odpor súčiastok alebo obvodu uvádza, ako veľmi vzdorujú elektrickému tlaku (napätiu) a obmedzujú tak tok elektrického prúdu. Matematický vzťah medzi nimi je $\text{Napätie} = \text{Prúd} \times \text{Odpor}$. Pokiaľ odpor vzrastie, klesne prúd. Jednotkou odporu sú **ohmy** (Ω) alebo **kilo ohmy** (k Ω , 1000 ohmov).

Takmer všetka dnes používaná elektrina je vyrábaná obrovskými generátormi poháňanými parou alebo vodným tlakom. K efektívnemu transportu využívanej energie do obydlí a prevádzok sú používané rozvody. Motory potom prevádzajú elektrinu späť na mechanickú energiu, vo forme pohonu strojov a spotrebičov. Najdôležitejším aspektom elektriny je pre nás skutočnosť, že nám umožňuje jednoducho

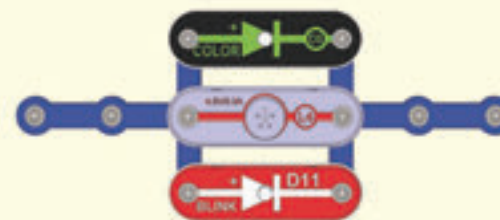
transportovať energiu i na veľkú vzdialenosť.

Vzdialenosť však nemusí byť iba veľká, ale i veľmi malá. Skúste si predstaviť inštalatérske potrubie rovnako zložitú, ako obvody vo vnútri rádia – to by muselo byť obrovské, pretože nevieme vyrobiť také malé vodovodné trubky. Elektrina nám však umožňuje zostrojiť zložité konštrukcie vo veľmi malom meradle.

Existujú dva spôsoby ako zostaviť súčiastky v obvode, sériovo alebo paralelne. Tu sú príklady:



Sériový obvod



Paralelný obvod

Umiestnenie súčiastok v sériovom obvode zvyšuje odpor; prevláda vyššia hodnota. Umiestnenie súčiastok do paralelného obvodu znižuje odpor; prevláda nižšia hodnota.

Časti v rámci sériových a paralelných podobvodov môžu byť zostavené rôznym spôsobom, bez toho, aby bola zmenená funkcia obvodu. Veľké obvody sa skladajú z kombinácie malých sériových a paralelných obvodov.

Zásady bezpečného používania

Po zostavení obvodov uvedených v tejto brožúre budete možno chcieť experimentovať na vlastnú päsť. Projekty uvedené v tejto príručke použite ako návod, je v nich predstavených mnoho dôležitých konceptov. Súčasťou každého obvodu bude zdroj energie (batéria), odpor (tým môže byť žiarovka, melodický zvonček alebo LED s vnútorným ochranným rezistorom, svetelný tunel atď.) a vedenie medzi nimi. **Dávajte pozor, aby ste nevytvorili skrat (oblasť veľmi nízkeho odporu medzi pólmi batérií, vid príklady vpravo), ten by mohol poškodiť súčiastky a/alebo rýchlo vybiť batérie.** Výrobca nezodpovedá za poškodenie súčiastok v dôsledku ich nesprávneho pripojenia.

Tu sú niektoré dôležité pokyny:

VŽDY SI CHRÁŇTE OČI, AK BUDETE VYTVARAŤ SVOJE VLASTNÉ EXPERIMENTY.

VŽDY použite aspoň jednu súčiastku, ktorá obmedzuje elektrický prúd, prechádzajúci obvodom – ako je napr. žiarovka, melodický zvonček alebo LED (so zabudovaným ochranným rezistorom).

VŽDY používate spínače spolu s ostatnými súčiastkami, ktoré budú obmedzovať nimi prechádzajúci prúd. V opačnom prípade môže dôjsť ku skratu a/alebo k poškodeniu týchto súčiastok.

VŽDY ihneď odpojte batérie a skontrolujte všetky prepojenia, ak sa vám zdá, že sa niektorá súčiastka príliš zahrieva.

VŽDY skontrolujte všetky prepojenia pred zapnutím obvodu.

NIKDY nikdy a za žiadnych okolností nepripájajte stavebnicu k elektrickým rozvodom vo vašej domácnosti.

NIKDY nenechávajte zapnutý obvod bez dozoru.

Pre všetky projekty v tejto príručke platí, že ich súčiastky môžu byť zostavené rôzne, bez toho, aby došlo k zmene obvodu. Napríklad poradie sériovo a paralelne zapojených súčiastok môže byť ľubovoľné – záleží na tom, ako sú kombinácie týchto podobvodov spojené dohromady.

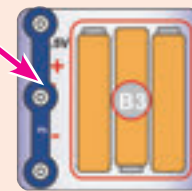
Všimnite si, že aj keď je v tejto stavebnici 25 kusov z každého Bric2snap nástavca, v projektoch v tejto príručke ich nikdy nie je použitých viac než 10. Vaša sada obsahuje nástavce navyše, takže môžete jednoducho sami experimentovať s ďalšími Boffin stavebnicami a inými sadami kociek, ktoré možno máte.

Príklady SKRATOV - TOTO NIKDY NEROBTE!

Umiestnenie 3-kontaktného vodiča priamo na póly batérií spôsobí SKRAT.



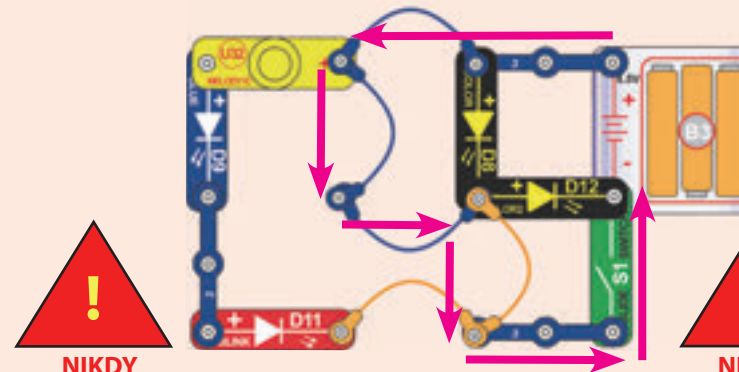
NIKDY NEROBTE!



NIKDY NEROBTE!

Toto je tiež SKRAT.

Pokiaľ je posuvný spínač (S1) zapnutý, dôjde v tomto veľkom obvode ku SKRATU (ako je znázornené šípkami). Skrat trvalo zabráni fungovaniu zvyšných častí obvodu.



NIKDY NEROBTE!



NIKDY NEROBTE!



Varovanie pre užívateľov stavebníc Boffin: Nezapájajte do tejto stavebnice dodatočné zdroje elektrickej energie z iných stavebníc – hrozí poškodenie súčiastok. S prípadnými otázkami kontaktuje výrobcu.

Podporujeme všetkých mladých technikov a inžinierov! Posielajte nám návrhy vašich obvodov a programov! Ak budú niečím jedinečné, zverejníme ich spoločne s vašim menom a krajinou na stránkach **www.boffin.cz**
Návrhy posielajte na adresu **info@boffin.cz**



VAROVANIE: NEBEZPEČENSTVO ÚRAZU ELEKTRICKÝM PRÚDOM – Nikdy a za žiadnych okolností nepripájajte stavebnicu Boffin k elektrickým rozvodom vo vašej domácnosti!



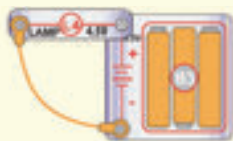
Pokročilé riešenia problémov (odporúčame dohľad dospelého)

Výrobca nie je zodpovedný za poškodenie súčiastok spôsobené nesprávnym zapojením.

Pokiaľ máte podozrenie, že je niektorá zo súčiastok poškodená, podľa nasledujúceho postupu systematicky určíte, ktorú súčiastku je treba vymeniť.

1. **Žiarovka (L4), farebná LED (D8), modrá LED (D9), blikajúca červená LED (D11), farebná LED 2 (D12), melodický zvonček (U32) a držiak batérií (B3):** Umiestnite batérie do držiaku. Umiestnite žiarovku priamo medzi póly držiaku batérií (označením + na LED dióde smerom k + na batérii). Mala by sa rozsvietiť. Postupne umiestnite LED (D8, D9, D11 a D12) jednu po druhej priamo medzi póly držiaku batérií (označením + na LED dióde smerom k + na batérii). Mali by sa rozsvietiť (D8 by mala striedať farby, D11 by mala blikať a D12 by mala pomaly meniť farby). To isté urobte i s melodickým zvončekom, umiestnite ho priamo medzi póly držiaku batérií (označením + na zvončeku smerom k + na batérii). Mal by začať hrať melódiu. Pokiaľ sa nič z toho nestalo, vymeňte batérie a postup zopakujte, pokiaľ sa stále nič nedeje, je držiak batérií poškodený.

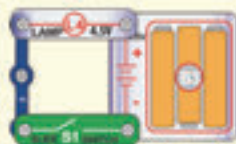
2. **Spojovacie káble:** Použite tento miniobvod na otestovanie každého zo spojovacích káblov, žiarovka by mala svietiť.



3. **3-kontaktné vodiče:** Použite tento miniobvod na otestovanie každého 3-kontaktného vodiča zvlášť. Žiarovka by mala svietiť.



4. **Posuvný spínač (S1):** Zostavte tento miniobvod; pokiaľ sa žiarovka nerozsvieti, je spínač poškodený.



Ďalšie súčiastky objednávajte na adrese: www.toy.cz

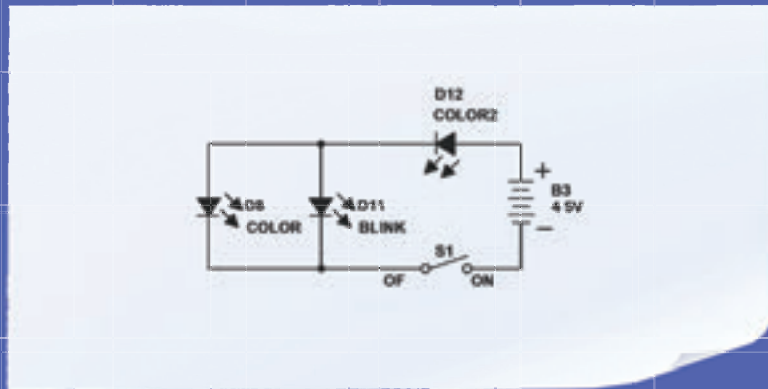
Zoznam projektov

Číslo	Názov	Strana
1.	Prvý obvod	9-10
2.	Päť svetiel a melódia	11
3.	Blik a cvak!	12
4.	Maják	13-14
5.	Smerové svetlá	15
6.	Svetelná križovatka	16-17
7.	Pevnosť Bricard	18-21
8.	Most cez rieku Bric	22-24
9.	Svetelný dom	25-26
10.	Bricosaurus	27-28
11.	Paralelné série	29
12.	Bricodrap	30-31
13.	Trojpodlažný dom	32-34
14.	Výškový obvod	35
15.	Dvojpodlažný obvod	36
16.	Stropné svetlo	37-38
17.	Svetlomet	39-40
18.	Doma sa svieti	41-42
19.	Zábava na štvrtú	43
20.	Zábava na viac než štvrtú	44
21.	Na povale je Bric	45-46
22.	Bricov dom	47-49
23.	Uhlopriečka	50
24.	Svetelná stena	51
25.	Domáca svetelná stena	52
26.	Dvojpodlažný dom	53-55

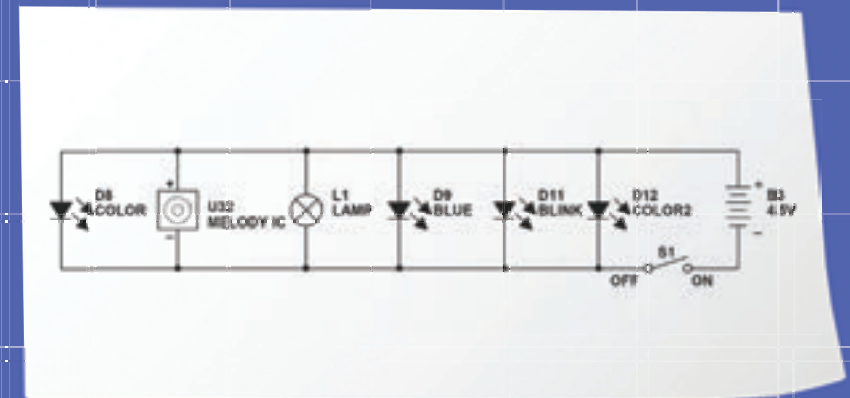
PLÁNOVANIE A SCHÉMY

Až zostavíte obvody, uvedené v tejto brožúre, budete možno chcieť experimentovať na vlastnú päsť a rozšíriť ich o súčiastky z ďalších stavebníc Boffin, ktoré možno máte. Pokiaľ sa do toho pustíte, všetko si dôkladne rozvrhnite. Zvážte, čo by ste chceli, aby vaša konštrukcia dokázala, a ako by mala vyzerat' ešte predtým, než sa pustíte do jej stavby. Každý elektroinžinier si najskôr pripraví náčrt chystaného obvodu (hovorí sa mu schéma), ako si architekt načrtne technický výkres stavanej budovy (hovorí sa mu tiež architektonický plán alebo pôdorys). Schémy a plány sú užitočné i pri riešení problému alebo pri prestavovaní obvodu, keď už sme konštrukciu dokončili.

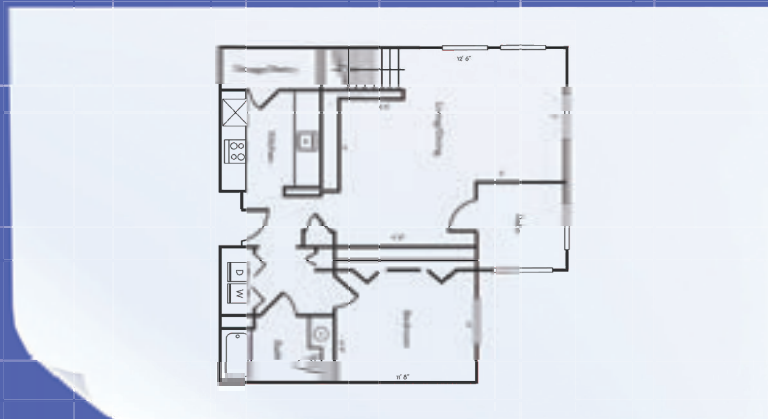
Schéma zapojenia pracuje s jednoduchými symbolmi, ktoré zastupujú jednotlivé elektrické komponenty – často to budú rovnaké symboly, ktoré nájdete i na súčiastkach stavebníc Boffin. Vodiče sa označujú úsečkami ľubovoľnej dĺžky. Toto je schéma obvodu z projektu 11:



Toto je schéma obvodu z projektov 2, 7, 8, 12, 13 a možno ďalších; aj keď má každý z týchto obvodov inú konštrukciu, elektricky sú identické, s D8, D9, D11, D12, L4 a U32 zapojenými paralelne:



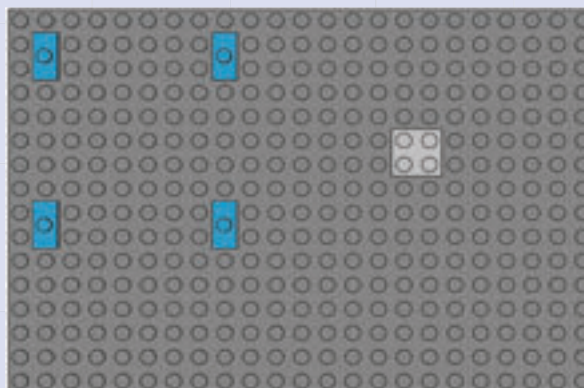
Schémy nám hovoria, ak obvod funguje, nie ako presne je zostavený. Rovnako tak nám architektonický plán alebo pôdorys domu povie mnohé o jeho rozložení, ale nedozvieme sa z neho nič o farbách alebo ďalších podrobnostiach stavby. Tu sa pozrite na príklad pôdorysu domu:



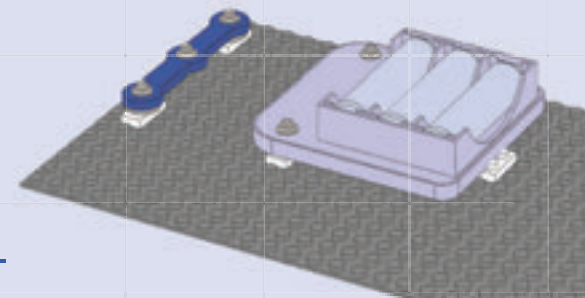
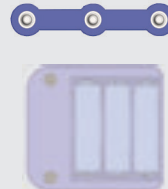
Architektonický plán nám môže odhaliť rozvrhnutie domu a ďalšie detaily o jeho konštrukcii; záleží na tom, pre koho je pripravený. Takýmto náčrtom sa predtým hovorilo modrotlač, kvôli farbe, ktorá sa kedysi pri ich príprave používala. Všimnite si, že symbol pre elektrický spínač je odvodený od architektovej symbolu pre dvere.



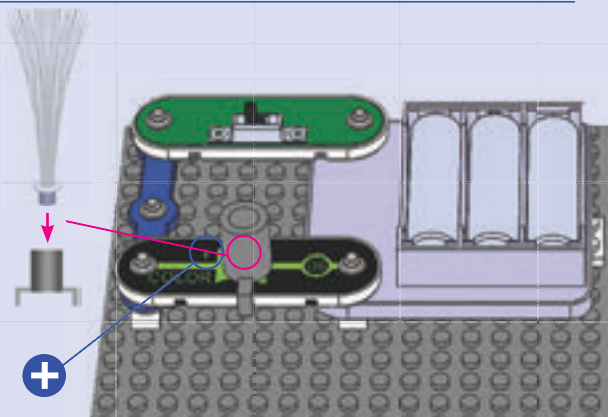
1



2



3

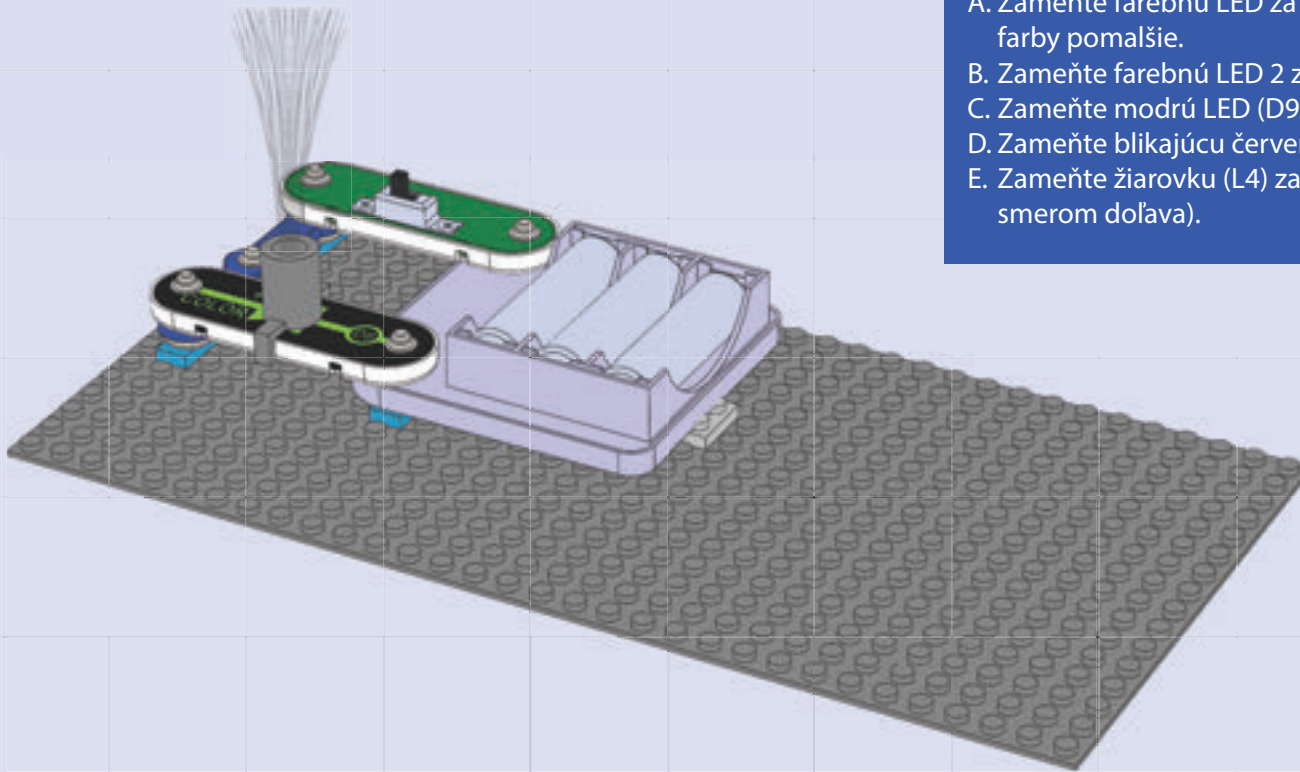


POZNÁMKA: Tento obvod (rovnako ako rad ostatných v tejto príručke) používa LED, bez toho aby obsahoval rezistor alebo ďalšie súčiastky, ktoré by obmedzovali tok elektrického prúdu. Normálne by to viedlo k poškodeniu LED, ale diódy dodávané v stavebniciach Boffin majú zabudované vlastné rezistory, takže nedôjde k ich poškodeniu. Budte opatrní, ak niekedy budete pracovať s nechránenými LED. Sviatočný strom a vajíčko môžu byť zostavené i s inými LED z ostatných stavebníc.



Stavebnica Boffin používa elektronické súčiastky, ktoré sa pripevňujú k čapom stavebnice a vytvárajú rôzne elektrické obvody. Tieto súčiastky majú odlišné farby a čísla, takže ich ľahko rozpoznáte.

Umiestnite 4 bric2snap nástavce a 1 2x2 doštičku na základnú mriežku tak, ako je to na obrázku. Potom na nástavce pripojte 3-kontaktný vodič a držiak batérií (B3). Ďalej zapojte na svoje miesto tiež posuvný spínač (S1) a farebnú LED (D8). Vložte tri batérie AA (nie sú súčasťou balenia) do držiaku batérií (B3), ak ste tak ešte neurobili; uistite sa, že pružinku nevychýľujete žiadnym smerom a stláčate ju rovno.



Zapnite posuvný spínač a užite si svetelné predstavenie farebnej LED (D8). Pre väčší efekt na diódu umiestnite nástavec, inštalujte do nej zväzok optických vlákien a stlmte svetlá v miestnosti.

Obmeny:

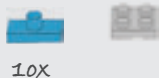
- A. Zameňte farebnú LED za farebnú LED 2 (D12). Farebná LED 2 mení farby pomalšie.
- B. Zameňte farebnú LED 2 za modrú LED (D9).
- C. Zameňte modrú LED (D9) za blikajúcu červenú LED (D11).
- D. Zameňte blikajúcu červenú LED (D11) za žiarovku (L4).
- E. Zameňte žiarovku (L4) za melodický zvonček (U32, označením „+“ smerom doľava).

Pán Drôtik hovorí: Keď zapnete posuvný spínač, začne elektrina pretekať z batérií cez farebnú LED a späť do batérie cez spínač. Ak je spínač vypnutý, elektrina je zablokovaná a dióda nebude svietiť.

LED sú svetlo vyžarujúce diódy, ktoré premieňajú elektrickú energiu na svetlo. Farba svetla závisí na vlastnostiach materiálu, z ktorého je dióda vyrobená. Farebná LED v skutočnosti obsahuje samostatné červené, zelené a modré svetlá, ktoré sú ovládané vlastným mikroobvodom; tieto farby môžete kombinovať a vytvoriť tak žltú, modrozelenú, fialovú a bielu.



1



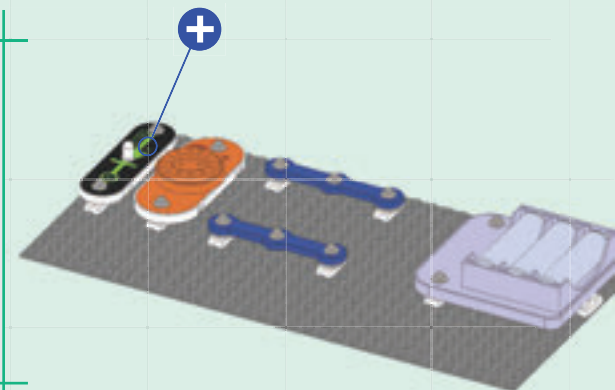
10X



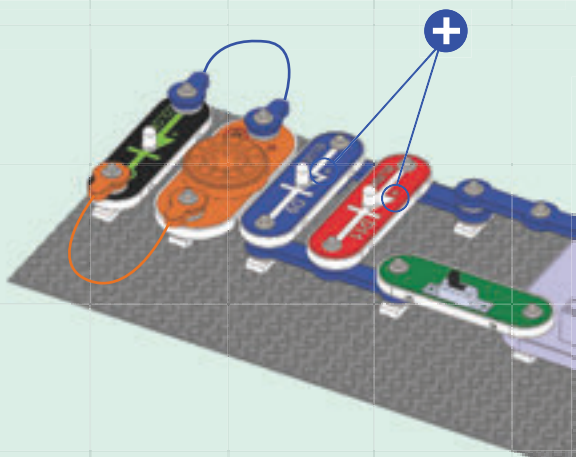
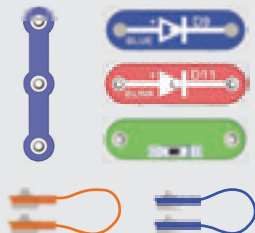
2



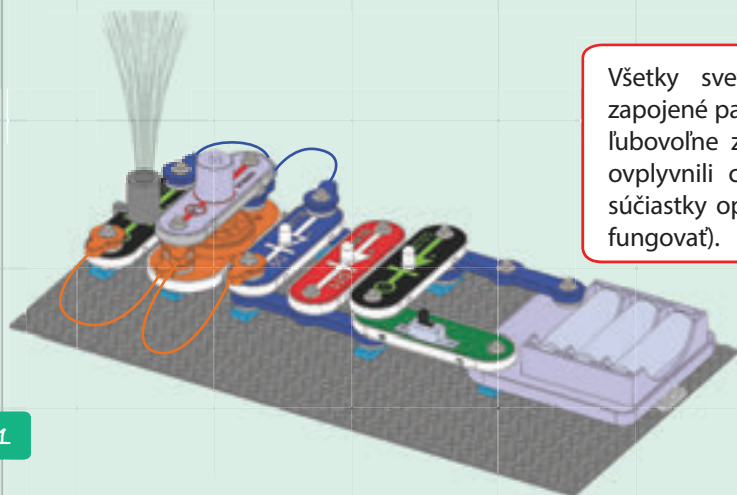
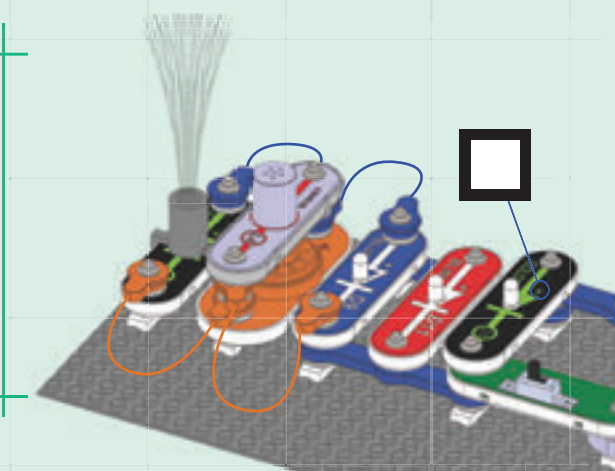
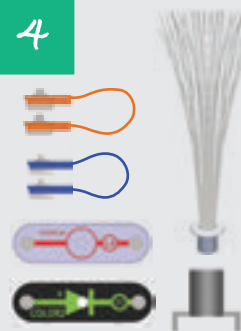
2X



3



4



Všetky svetlá a melodický zvonček sú zapojené paralelne, ich poradie teda môžete ľubovoľne zameniť, bez toho aby ste tým ovplyvnili chod obvodu (nezapájajte však súčiastky opačne, v takom prípade nebudú fungovať).

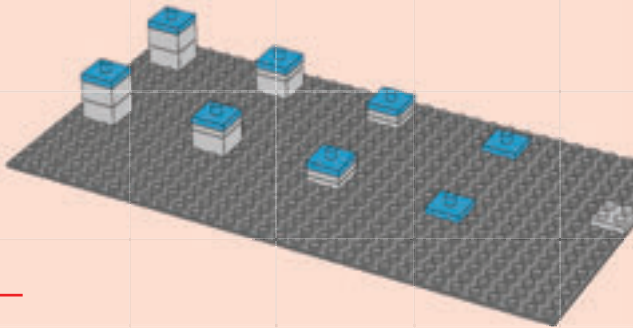


Zostavte obvod a zapnite posuvný spínač (S1). Žiarovka (L4), 4 LED (D8, D9, D11 a D12) by mali svietiť a melodický zvonček (U32) hrať melódiu. Pre väčší efekt na jednu z diód umiestnite nástavec, inštalujte do nej zväzok optických vlákien a stlňte svetlá v miestnosti.

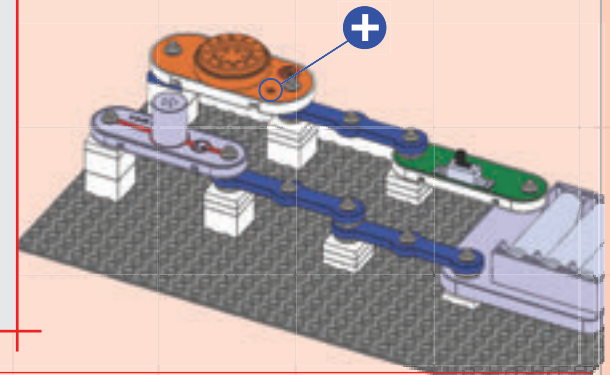
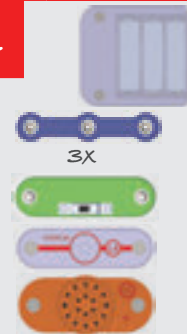
Projekt 3

Blik a cvak!

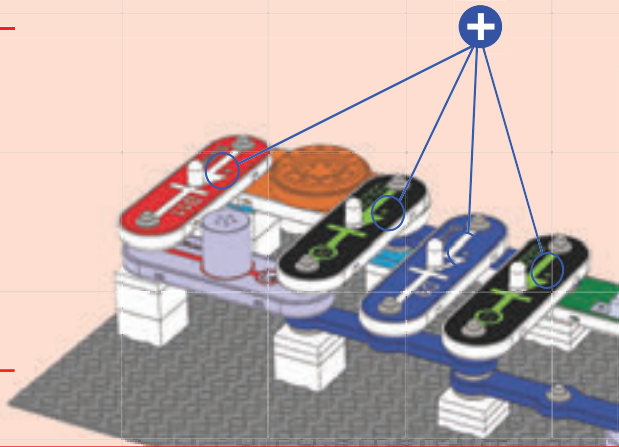
1



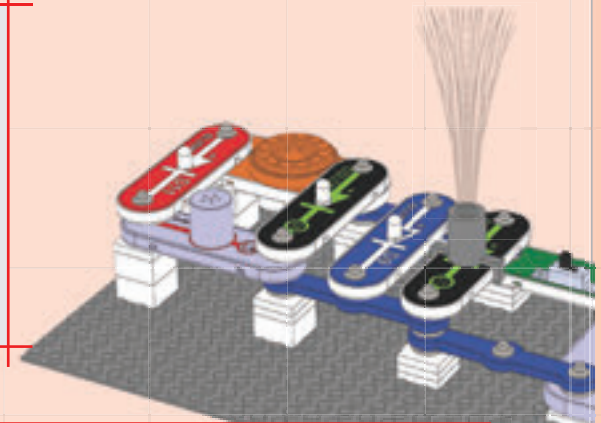
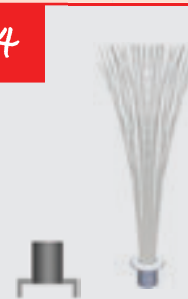
2



3



4



Aby ste si vyskúšali ich rozdielne fungovanie, sú melodický zvonček (U32), blikajúca červená LED (D11) a žiarovka (L4) zapojené sériovo.



Zostavte obvod a zapnite posuvný spínač (S1). Štyri LED (D8, D9, D11 a D12) by mali svietiť, žiarovka by mala byť (L4) zhasnutá a možno budete počuť slabé cvakanie melodického zvončeka (U32). Pre väčší efekt na jednu z diód umiestnite nástavec, inštalujte do nej zväzok optických vlákien a stlňte svetlá v miestnosti. Ďalej k jednej z týchto pozícií pripojte prepojovací kábel:

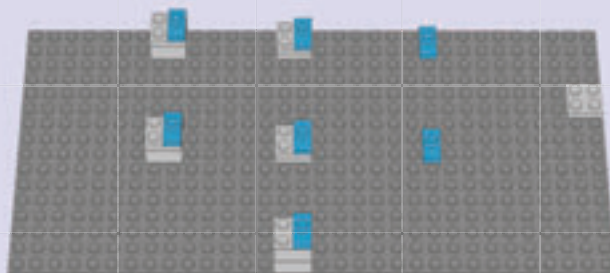
- A. Pred U32: zvuk ustane a D bude svietiť jasnejšie.
- B. Pred D11: D11 zhasne a U32 začne hrať melódiu.
- C. Medzi U32 a D11: L4 sa rozsvieti.

Demontáž obvodu vám zjednoduší oddeľovač kociek, ktorým jednoducho uvoľníte kocky a nástavce.

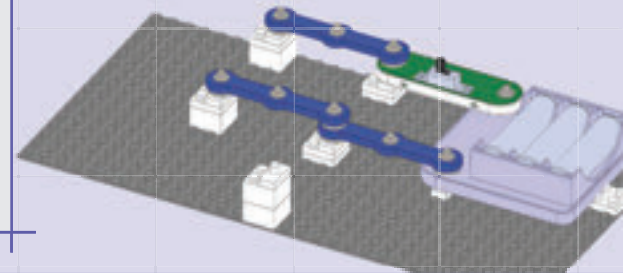




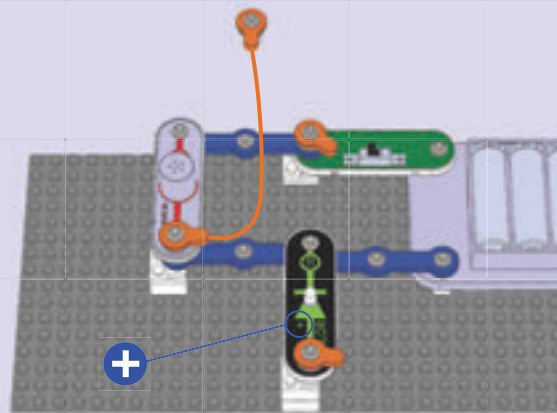
1



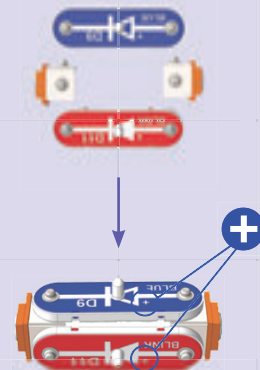
2



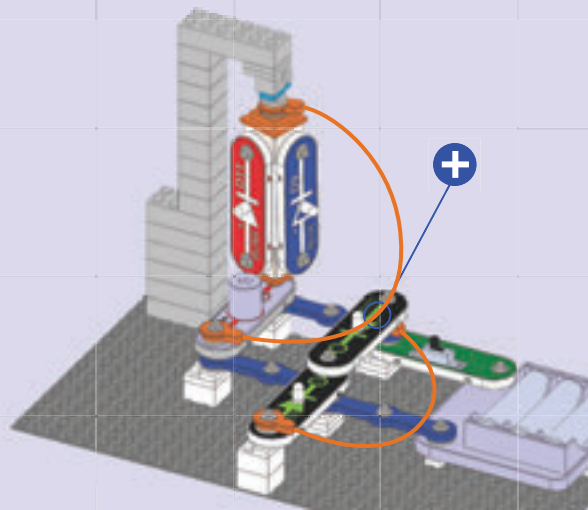
3



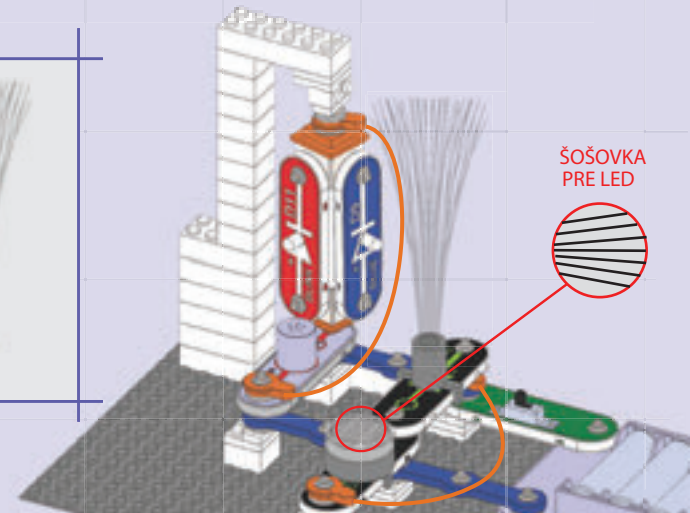
4

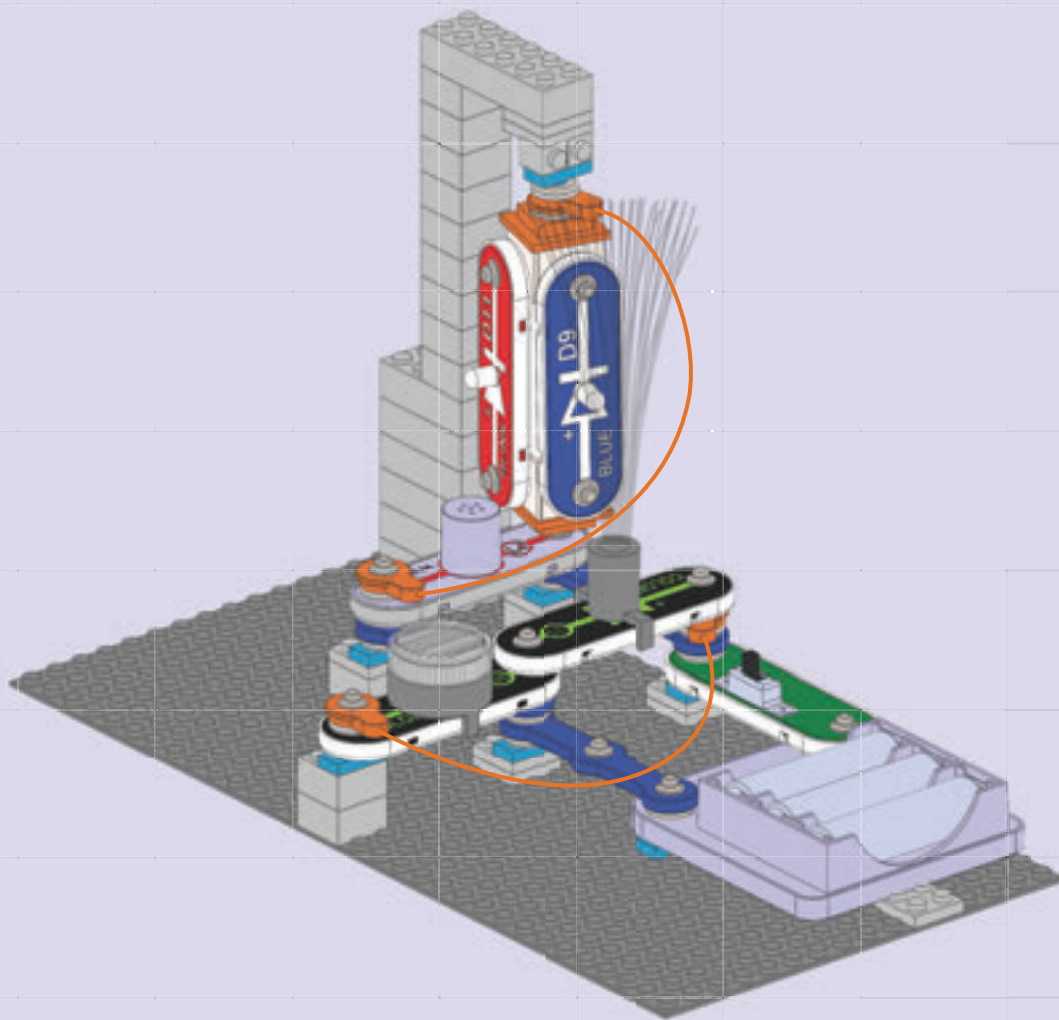


5



6





Zostavte obvod a zapnite posuvný spínač (S1). Štyri LED (D8, D9, D11 a D12) a žiarovka (L4) by mali svietiť. Modrá a blikajúca červená LED teraz môžu pomocou 3D patice svietiť do všetkých strán. Pre väčší efekt na farebnú LED 2 umiestnite nástavec, inštalujte do nej zväzok optických vlákien, vložte šošovku pred farebnú LED (D8) a stlňte svetlá v miestnosti. Pokiaľ chcete, môžete zameniť pozície diód.



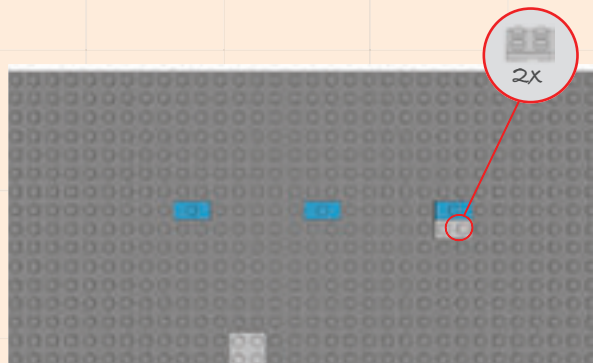


Projekt 5

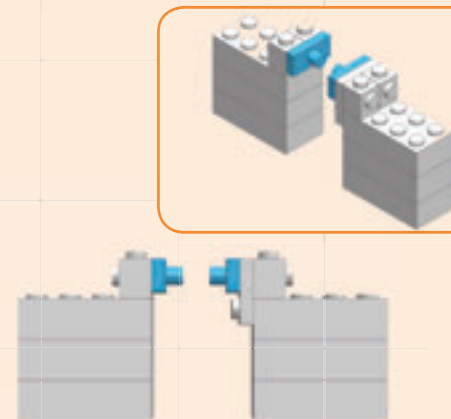
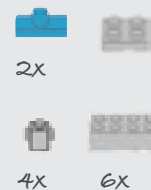
Smerové svetlá

Zostavte obvod a zapnite posuvný spínač (S1). LED (D9 a D11) sa rozsvietia a môžu žiariť do všetkých strán. Diódy môžete zameniť za iné.

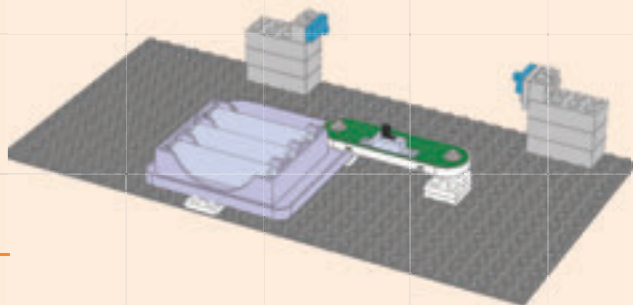
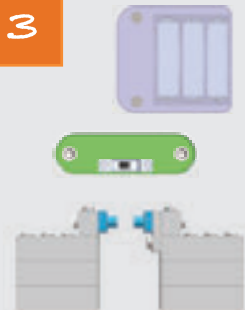
1



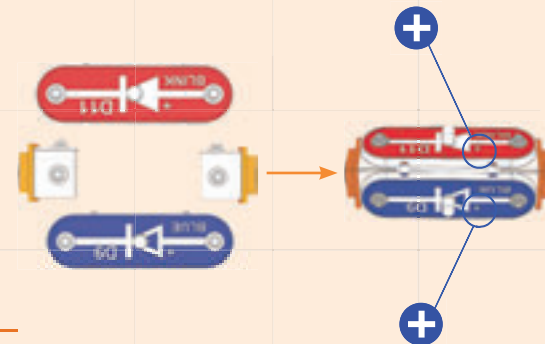
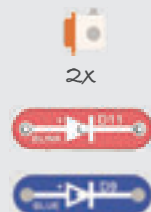
2



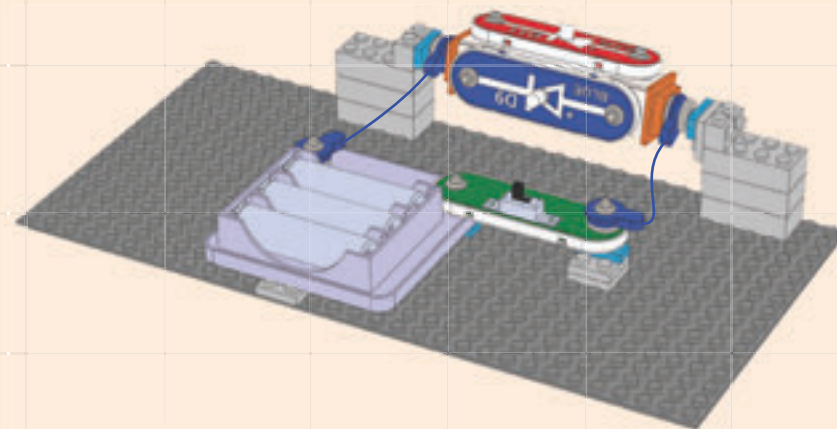
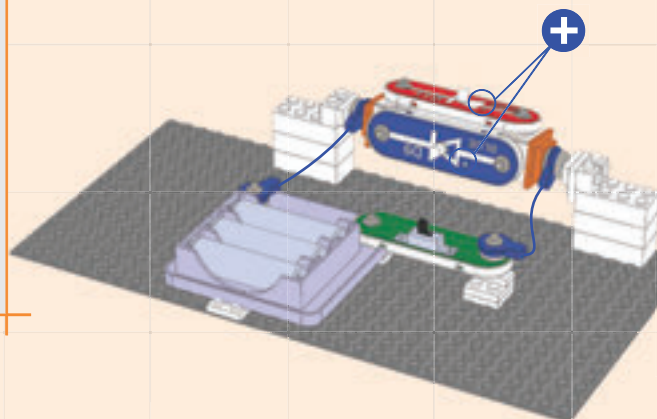
3



4



5

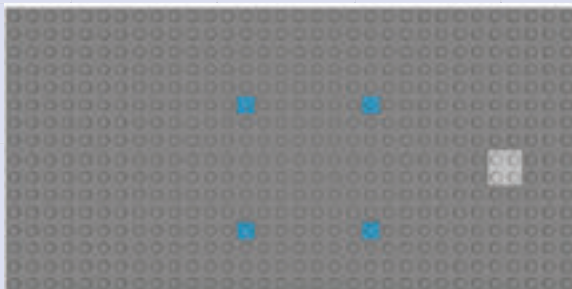




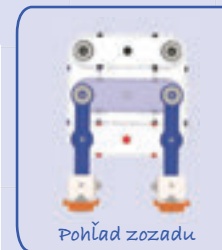
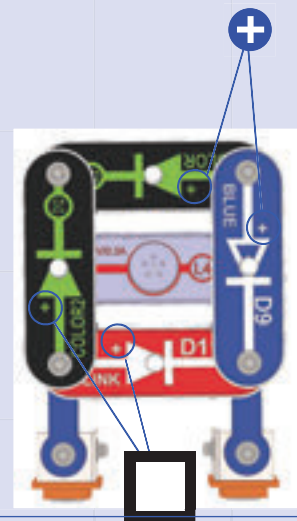
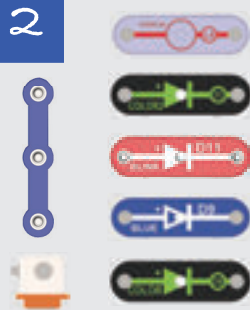
Projekt 6

Svetelná križovatka

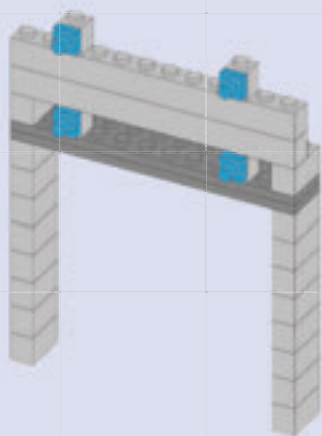
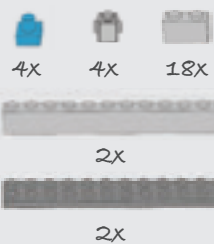
1



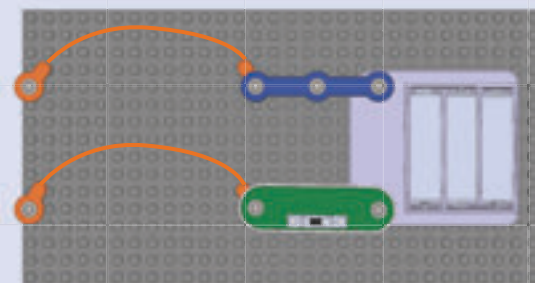
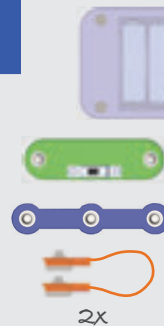
2



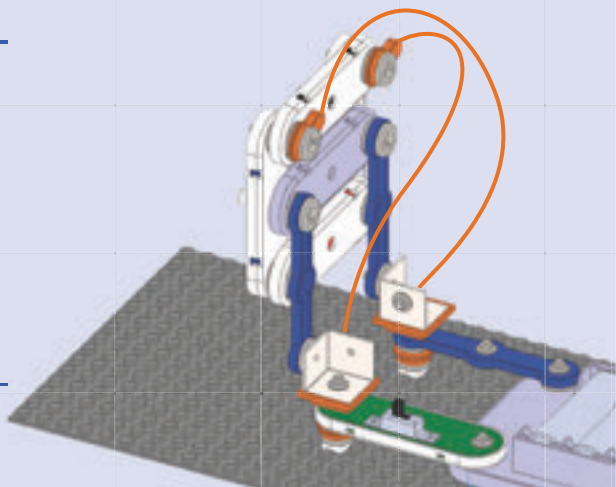
3



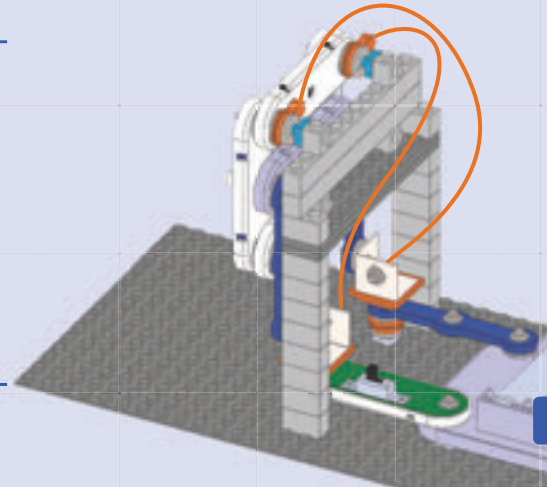
4

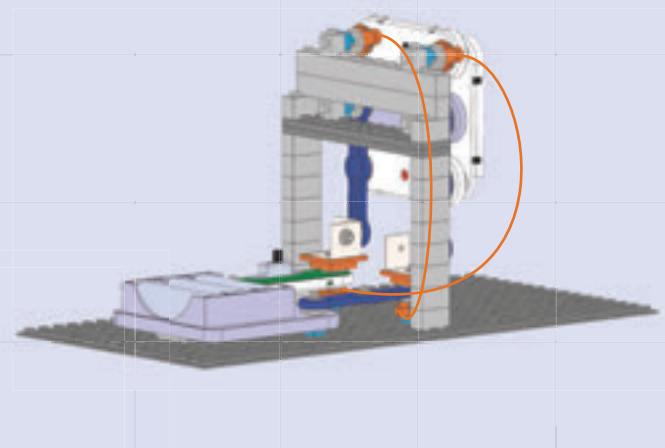
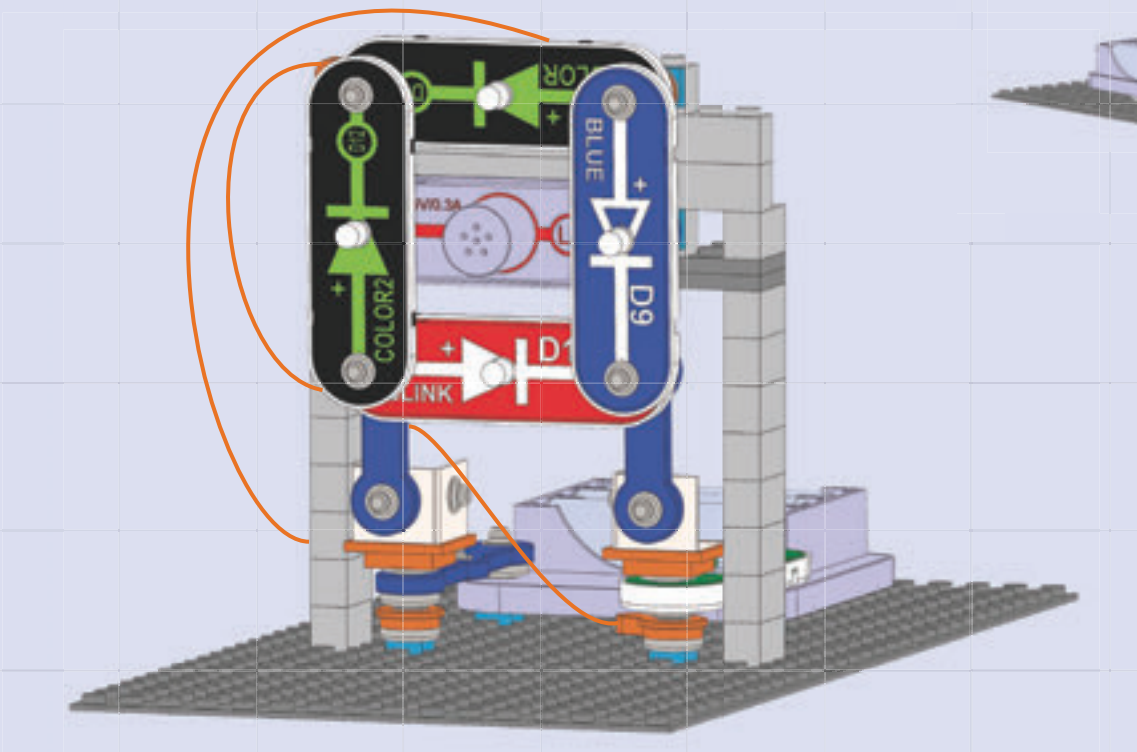


5



6





Zostavte obvod a zapnite posuvný spínač (S1).
Štyri LED a žiarovka by mali svietiť.



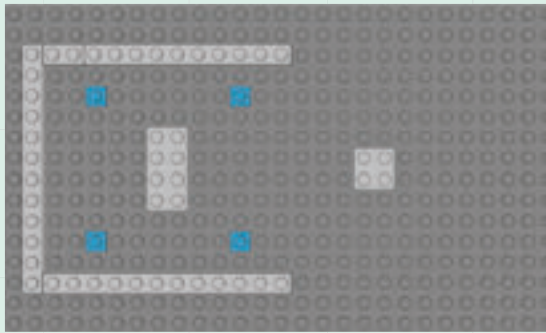
Projekt 7

Pevnost' Bricard

1



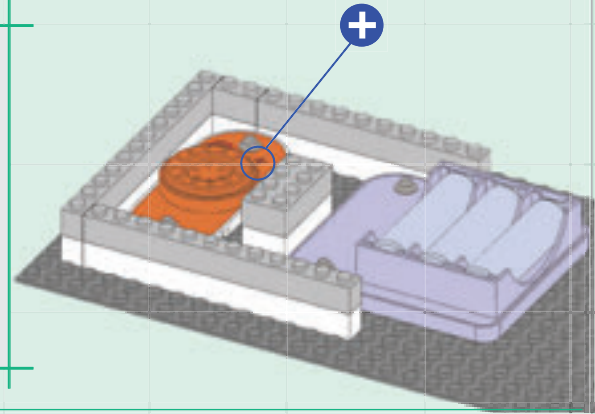
2x



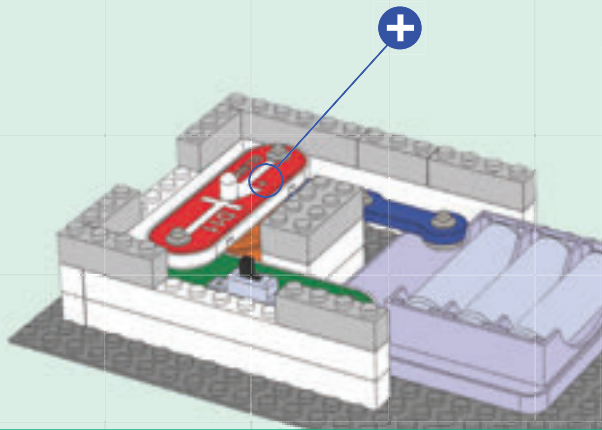
2



2x



3



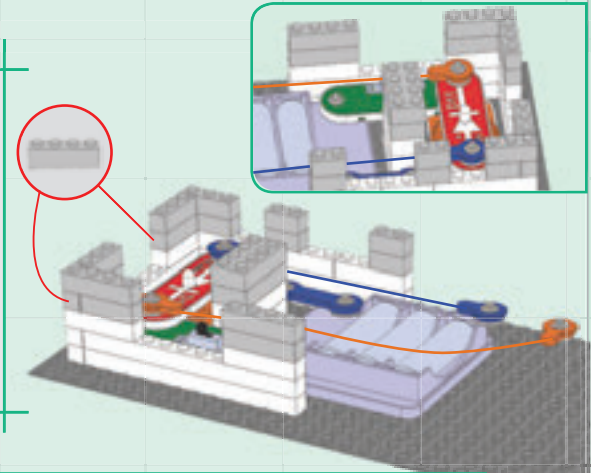
4

5x

5x

4x

2x



5

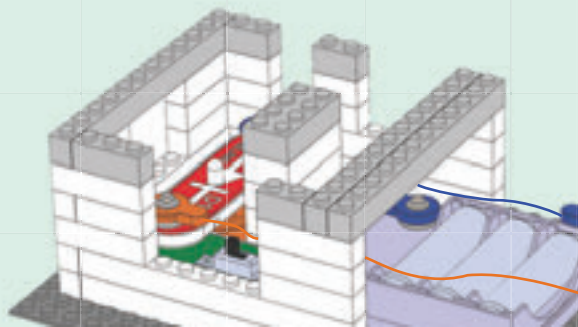


3x



3x

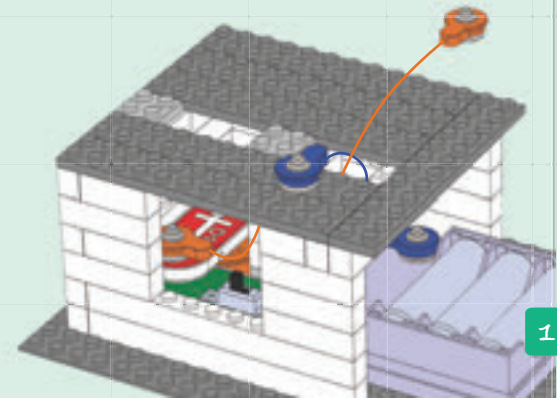
Poznámka: Pokiaľ chcete vypnúť zvuk, odoberte melodický zvonček (stačí presunúť blikajúcu červenú LED D11 na pôvodnú pozíciu zvončeka).



6

2x

6x

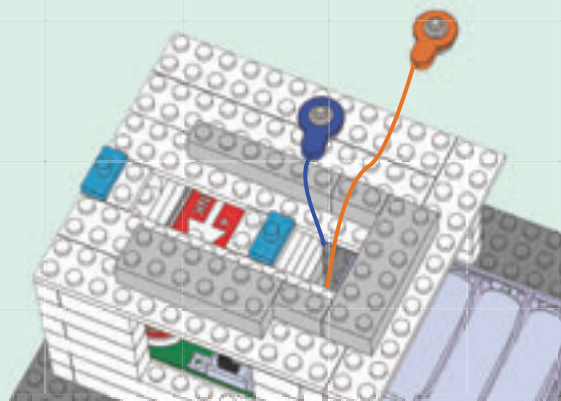
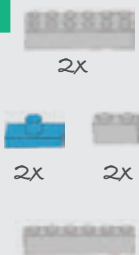




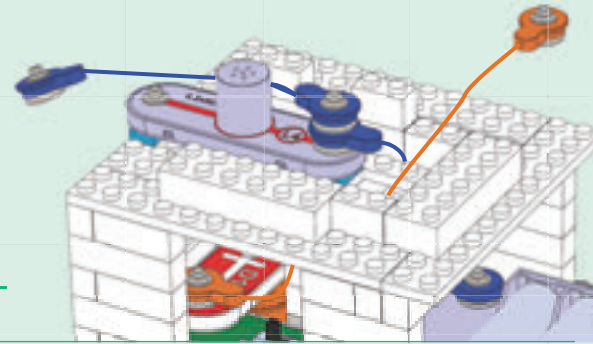
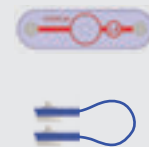
Projekt 7

Pevnost' Bricard

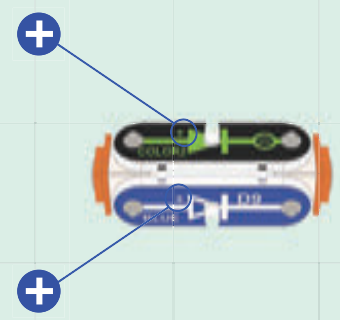
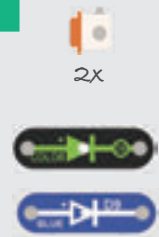
7



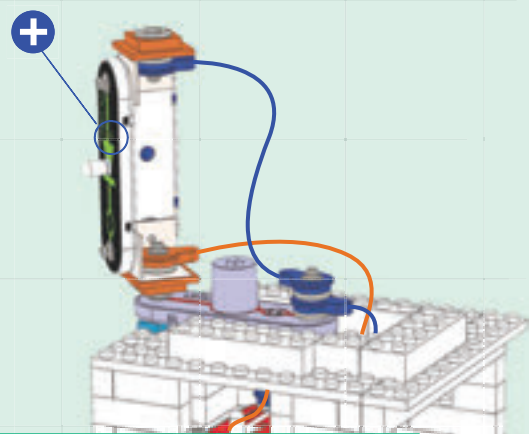
8



9

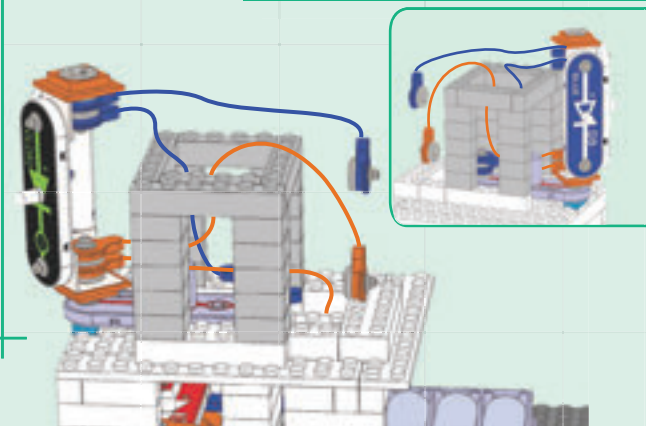
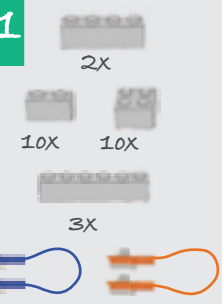


10

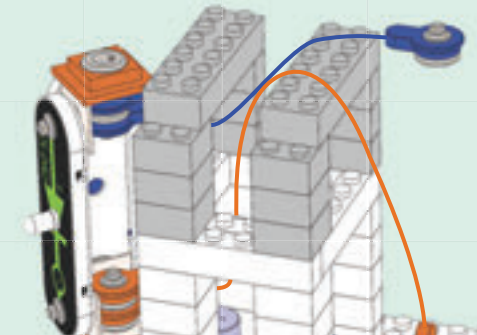
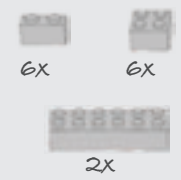


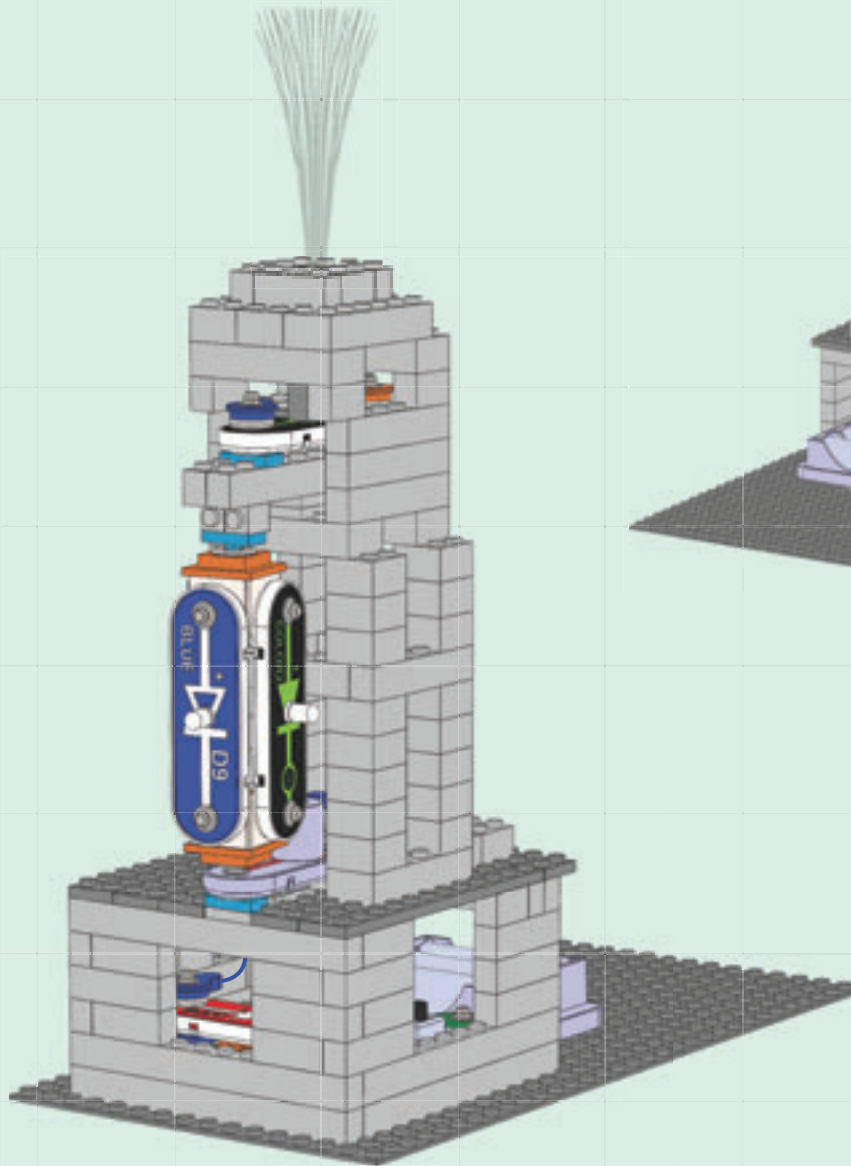
Pripojte 2 prepojovacie káble, jeden koniec nechajte voľný.

11



12





Zostavte obvod podľa nákresu a zapnite posuvný spínač (S1). Štyri LED (D8, D9, D11 a D12) a žiarovka (L4) by mali svietiť a melodický zvonček (U32) hrať melódiu. Modrá a blikajúca červená LED teraz môžu pomocou 3D patice svietiť do všetkých strán. Pre väčší efekt stlňte svetlá v miestnosti.

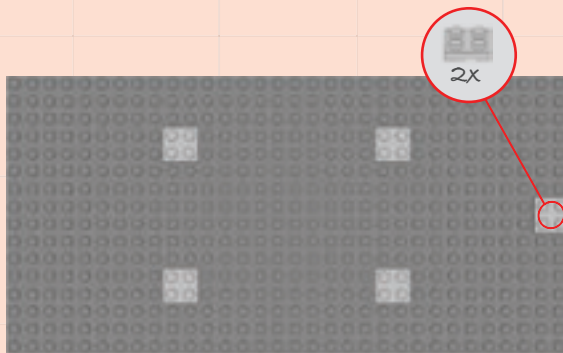
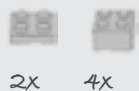
Pokiaľ chcete vypnúť zvuk, odoberte melodický zvonček (stačí presunúť blikajúcu červenú LED D11 na pôvodnú pozíciu zvončeka).



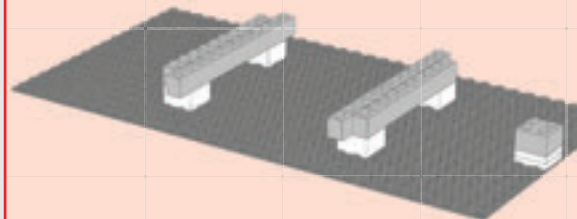
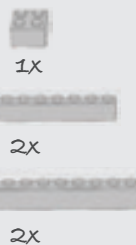
Projekt 8

Most cez rieku Bríc

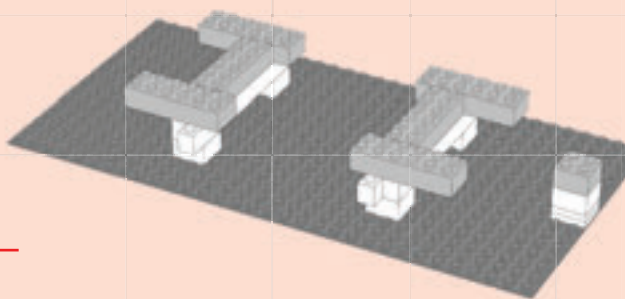
1



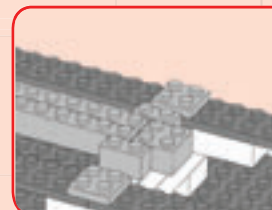
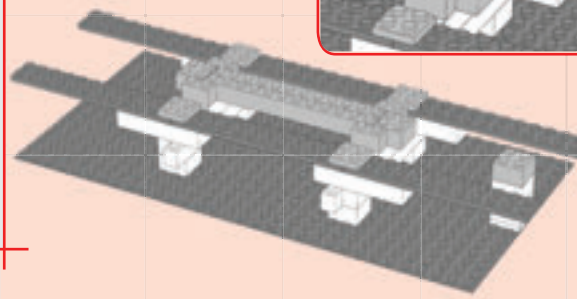
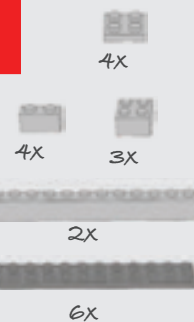
2



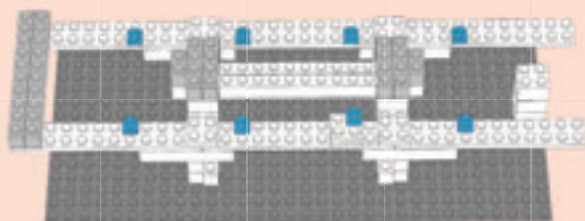
3



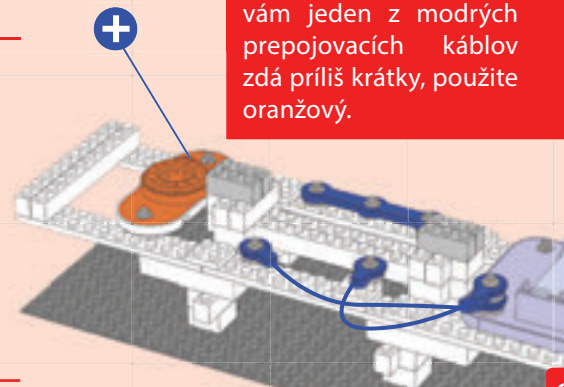
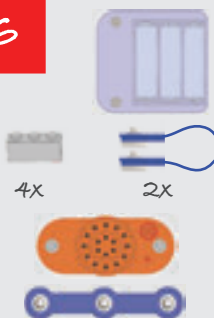
4



5



6



Poznámka: Pokiaľ sa vám jeden z modrých prepojujúcich káblov zdá príliš krátky, použite oranžový.

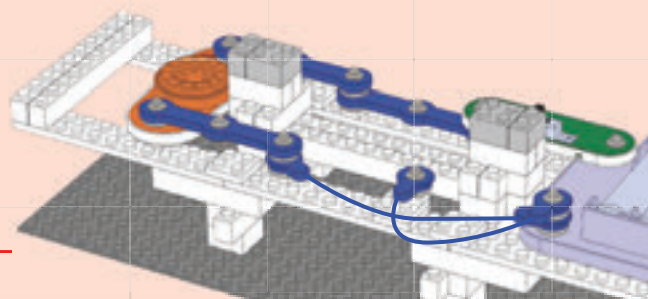
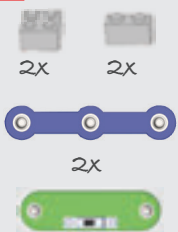




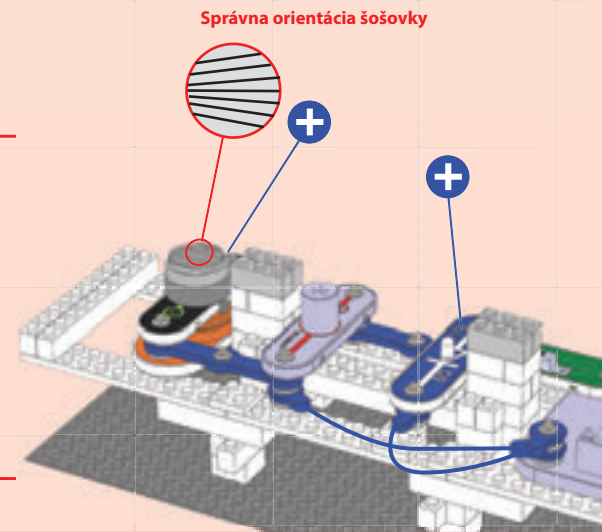
Projekt 8

Most cez rieku Bric

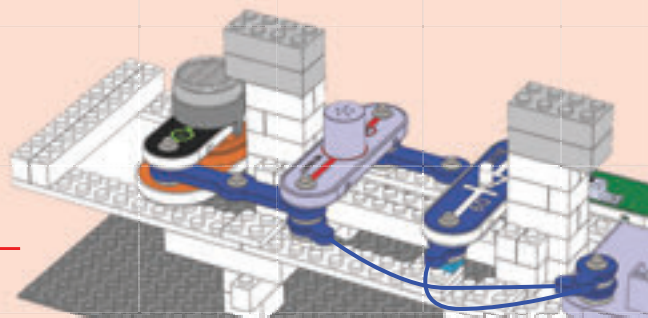
7



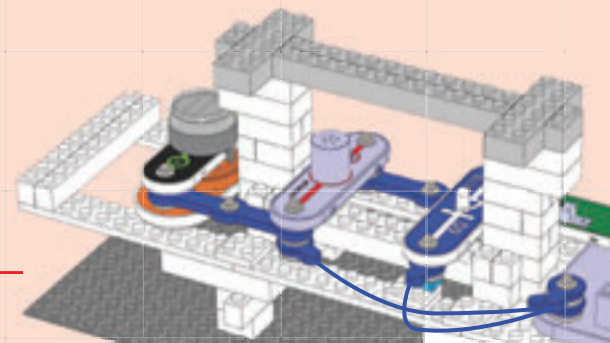
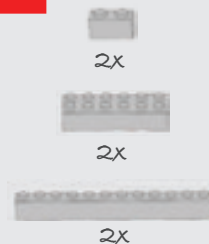
8



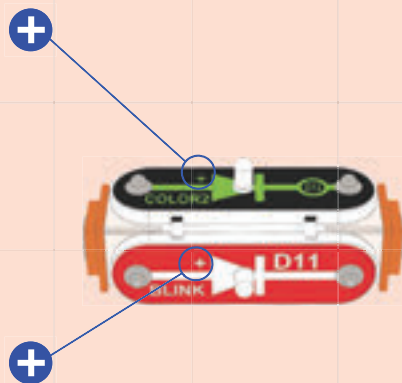
9



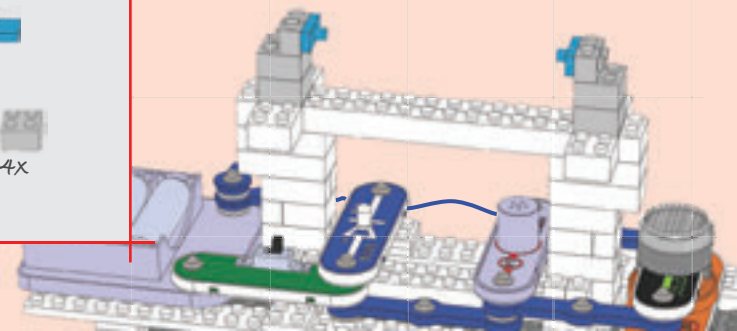
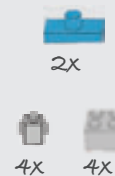
10



11



12

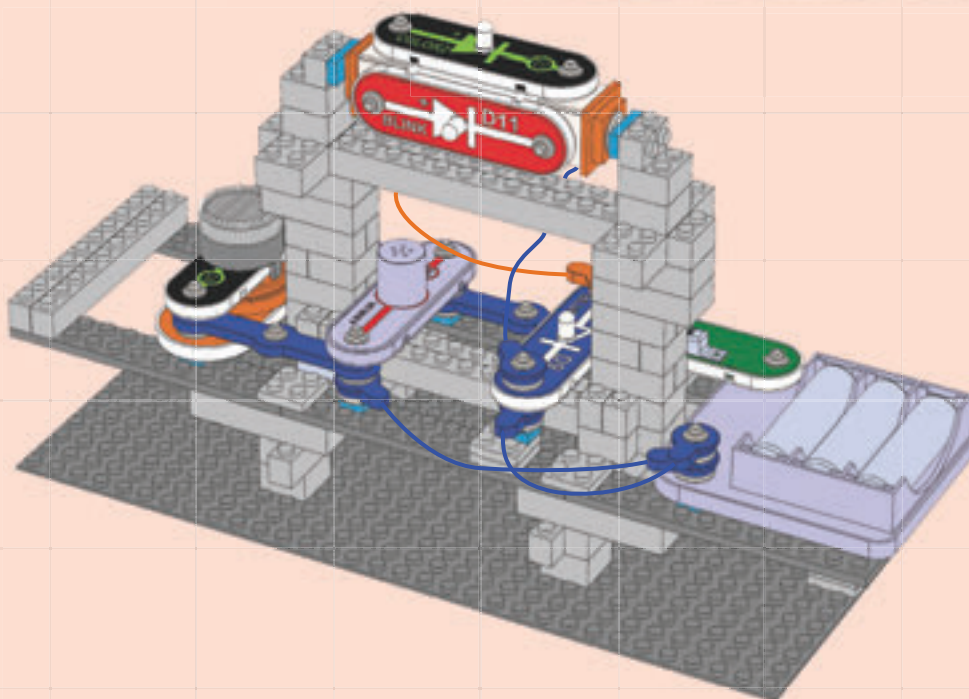
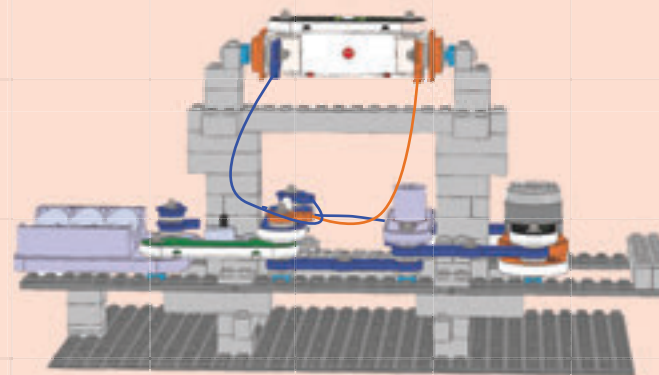
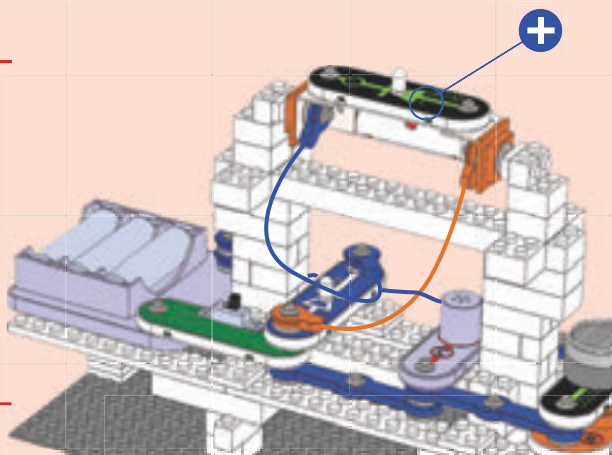
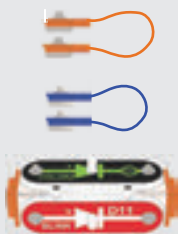




Projekt 8

Most cez rieku Bric

13



Zostavte obvod podľa nákresu a zapnite posuvný spínač (S1). Štyri LED (D8, D9, D11 a D12) a žiarovka (L4) by mali svietiť a melodický zvonček (U32) hrať melódiu. Modrá a blikajúca červená LED teraz môžu pomocou 3D patice svietiť do všetkých strán. Pre väčší efekt stlňte svetlá v miestnosti.

Pokiaľ chcete vypnúť zvuk, odoberte melodický zvonček (stačí presunúť farebnú LED D8 na pôvodnú pozíciu zvončeka).





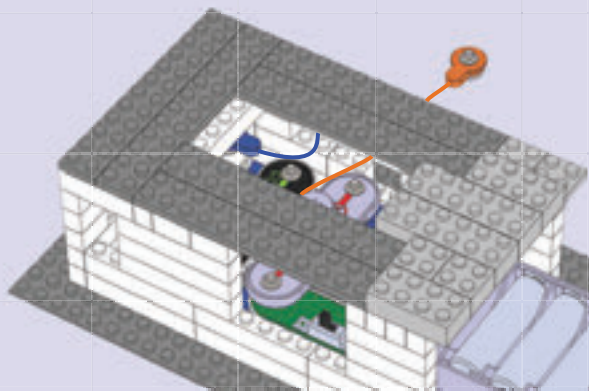
Projekt 9

Svetelný dom

Pokiaľ chcete do projektu pridať zvuk, zameňte žiarovku (L4) za melodický zvonček (stranou s označením „+“ smerom od posuvného spínača S1). Môžete tiež zameniť pozície LED a žiarovky.

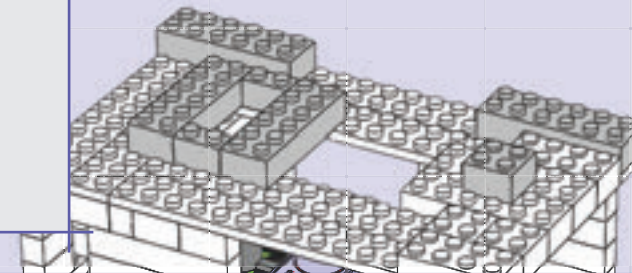
7

- 2x
- 2x
- 2x
- 2x
- 6x



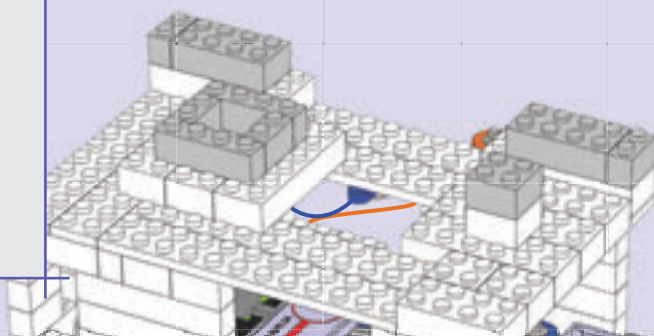
8

- 2x
- 4x



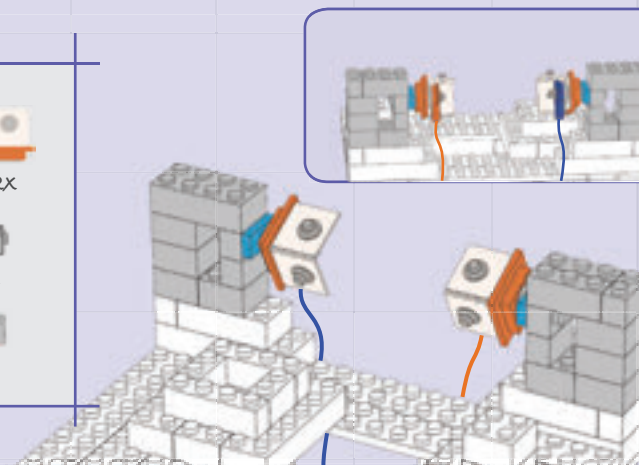
9

- 4x
- 2x
- 2x
- 2x



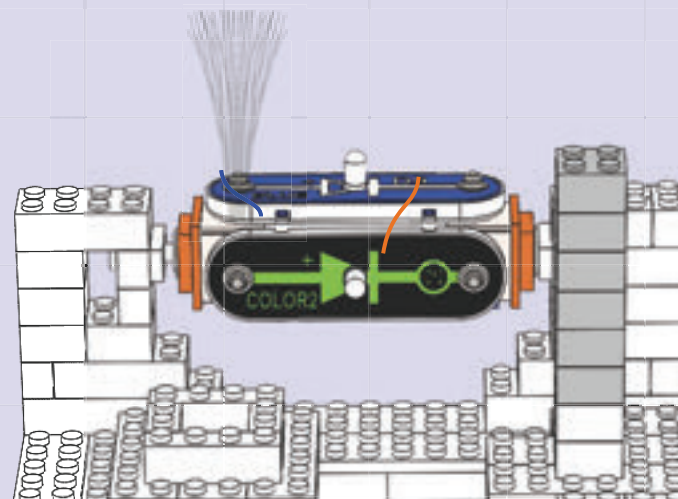
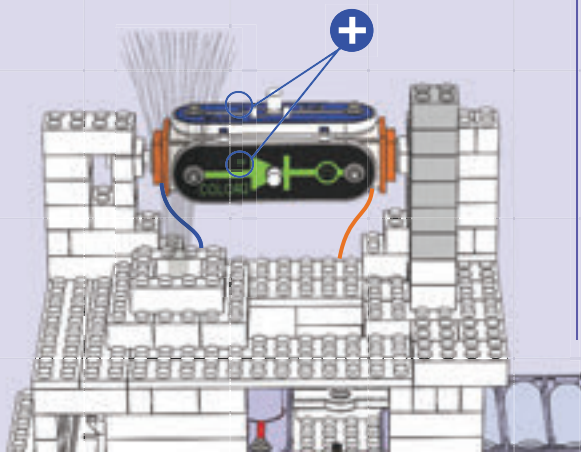
10

- 2x
- 2x
- 3x
- 8x
- 4x
- 2x



11

- 6x
-
-
-

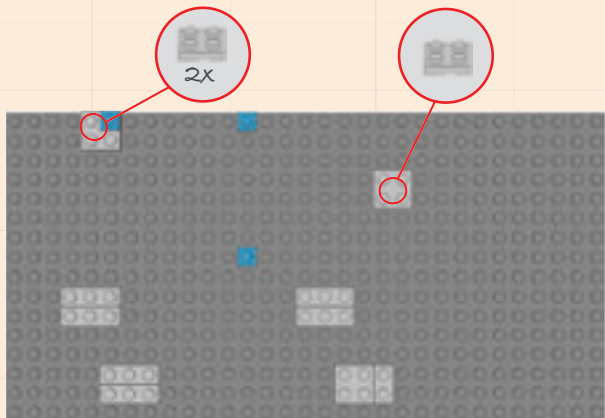




Projekt 10

Bricosaurus

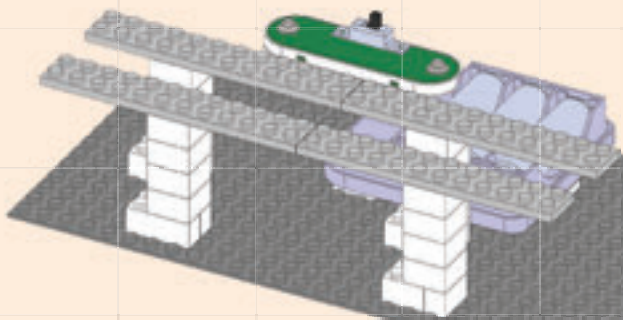
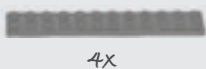
1



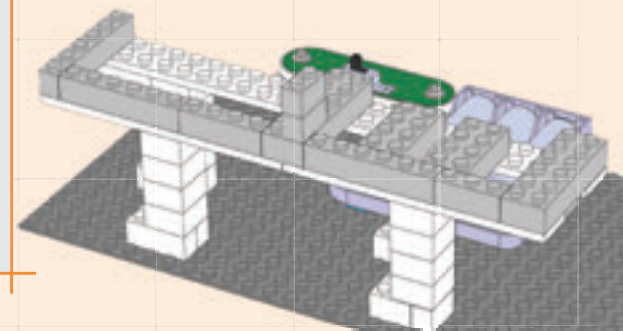
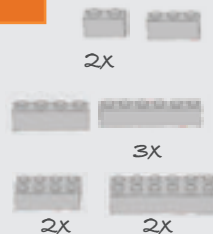
2



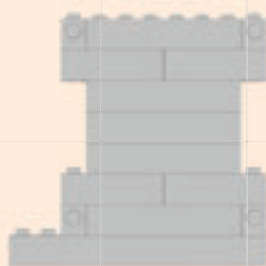
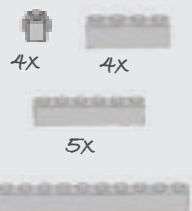
3



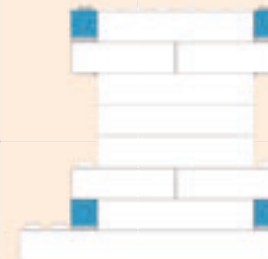
4



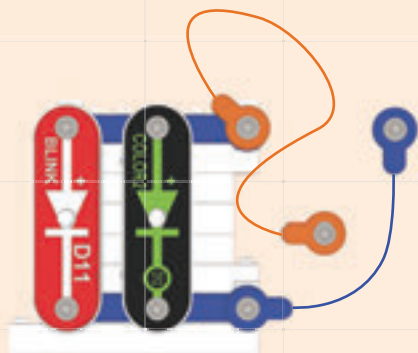
5



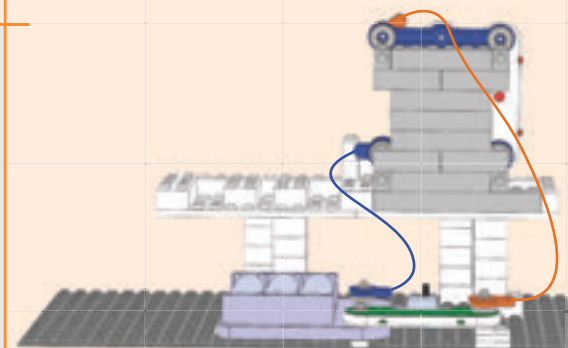
6



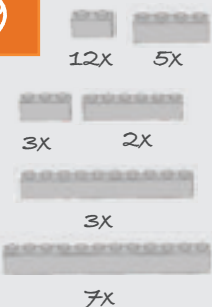
7



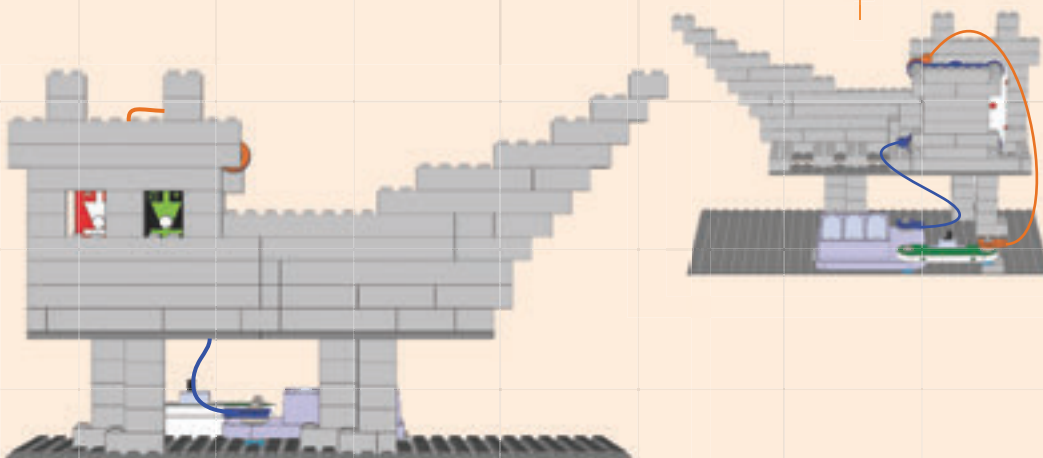
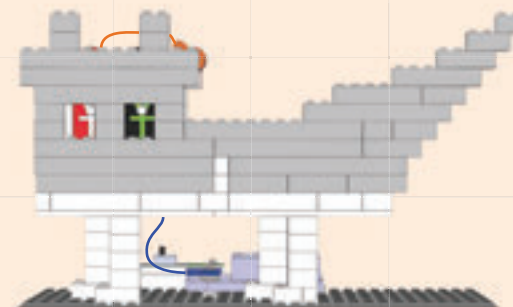
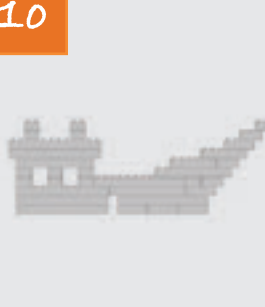
8



9



10



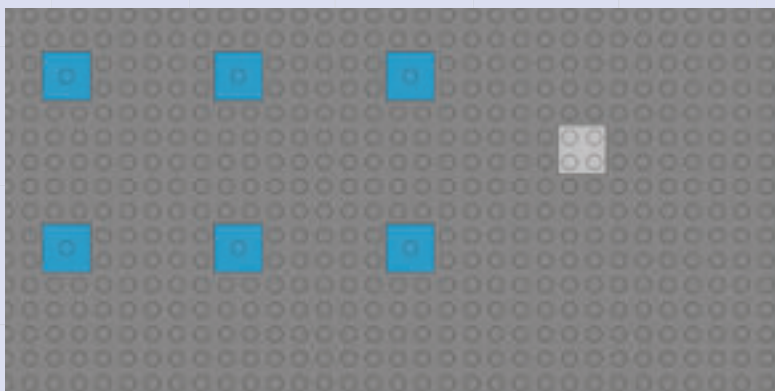
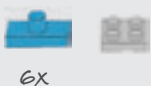
Zostavte obvod podľa náčrtu a zapnite posuvný spínač (S1). LED (D11 a D12) by mali svietiť. Keď sa teraz na vašu stavbu zadívate, možno vám bude pripomínať zviera s divoko planúcimi očami. Môžete tiež upraviť pozície prepojavacích káblov, aby neboli tak vidieť. Pokiaľ chcete, môžete LED nahradiť za iné.



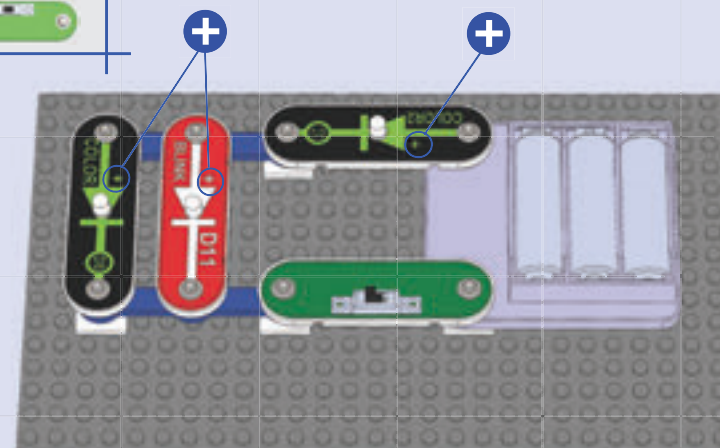
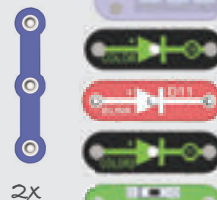
Projekt 11

Paralelné série

1

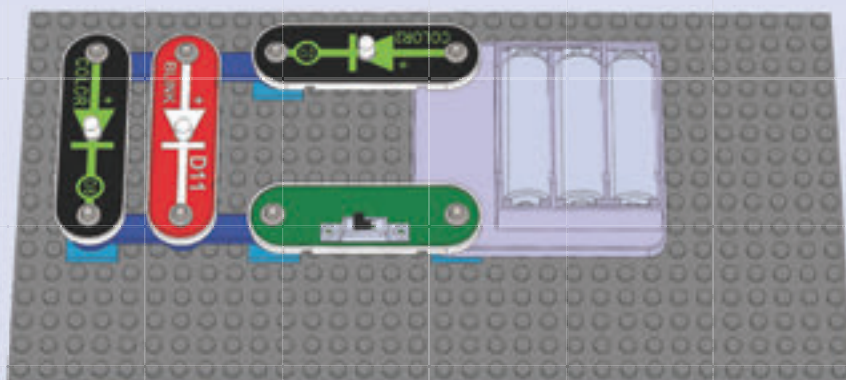


2



Zostavte obvod podľa nákrasu a zapnite posuvný spínač (S1). LED (D8, D11 a D12) by mali svietiť; pozorujte, ako sa budú meniť.

Skúste prehodiť pozície LED a nahraďte jednu z nich modrou (D9); vyskúšajte si všetky kombinácie, ktoré vás napadnú, a sledujte, čo sa stane. Na pozíciu farebnej LED 2 môžete tiež skúsiť pripojiť nevyužitý 3-kontaktný vodič a pozorovať zmeny, ktoré v obvode nastanú.



Farebná LED a blikajúca červená LED sú tu zapojené paralelne a potom zapojené v sérii s farebnou LED 2. Ako vidíte, na obvod to má zaujímavý vplyv. Elektrický prúd z batérie tečie cez farebnú LED 2 a následne sa delí medzi farebnú a blikajúcu červenú LED. Potom sa znova spája v spínači, než dotečie späť do batérie.

Keď sú LED zapojené sériovo, napätie na batérii nemusí byť dostatočne silné na to, aby ich naplnlo rozsvietilo. Červené svetlo potrebuje na rozsvietenie menej elektrickej energie než ostatné farby, takže sa červené LED budú rozsvievať ľahšie.



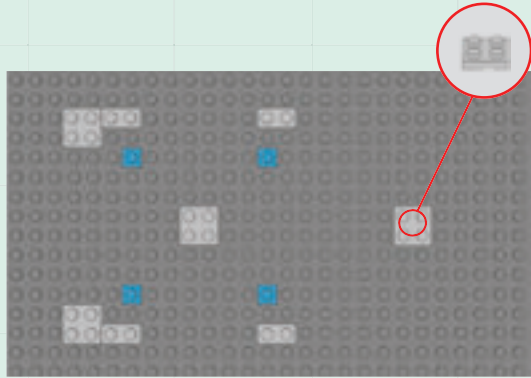


Projekt 12

Bricodrap

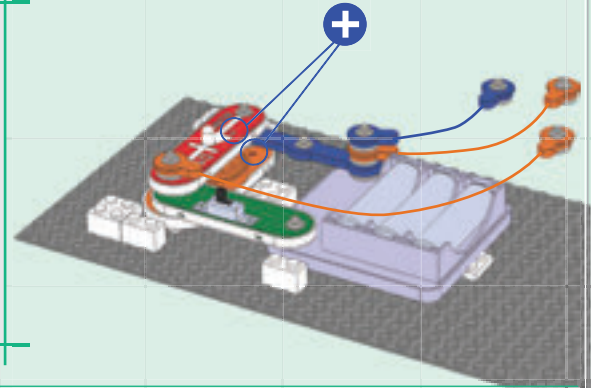
1

- 4x
- 4x
- 3x



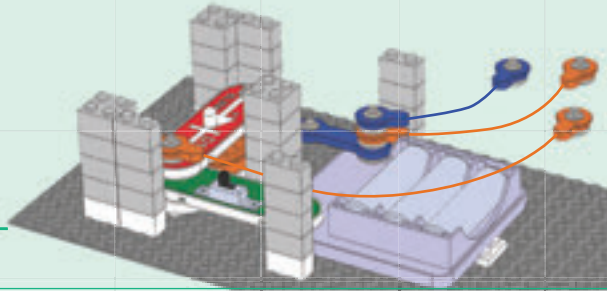
2

- 2x
- 2x
-
-
-
-
-



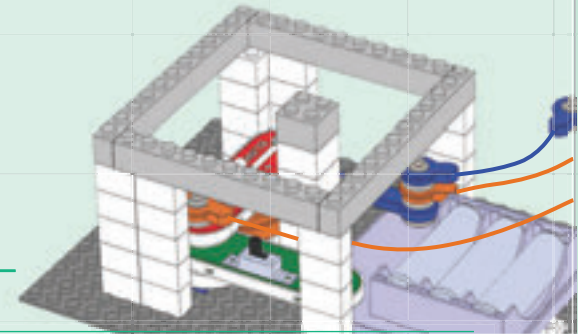
3

- 16x
- 12x



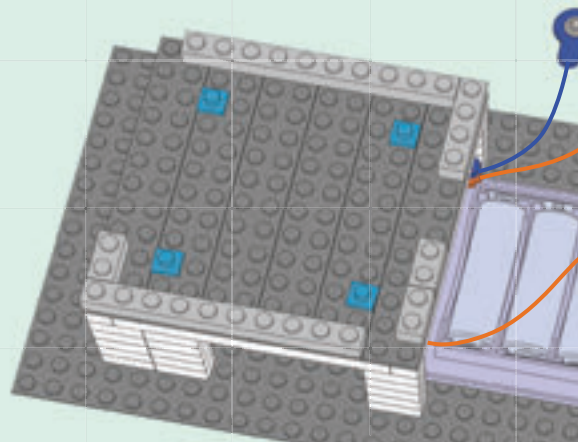
4

- 2x
- 2x



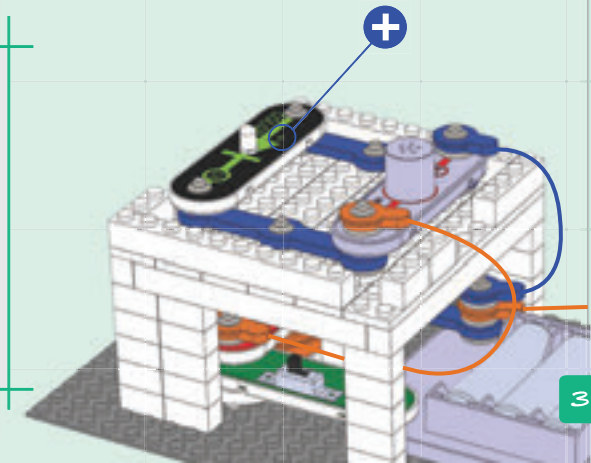
5

- 4x
- 3x
- 2x
- 6x



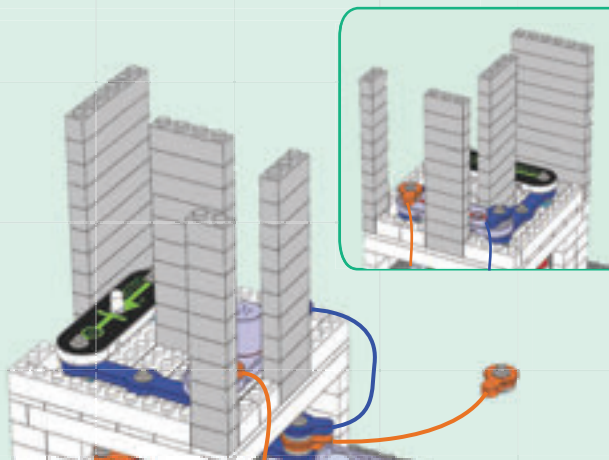
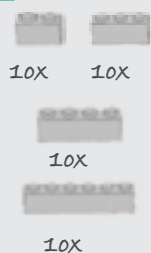
6

- 2x
-
-

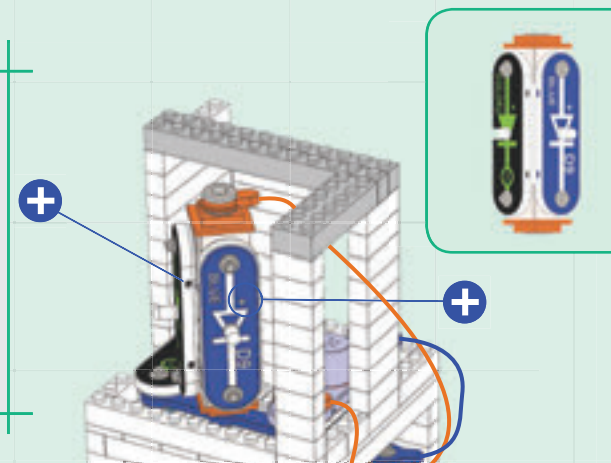




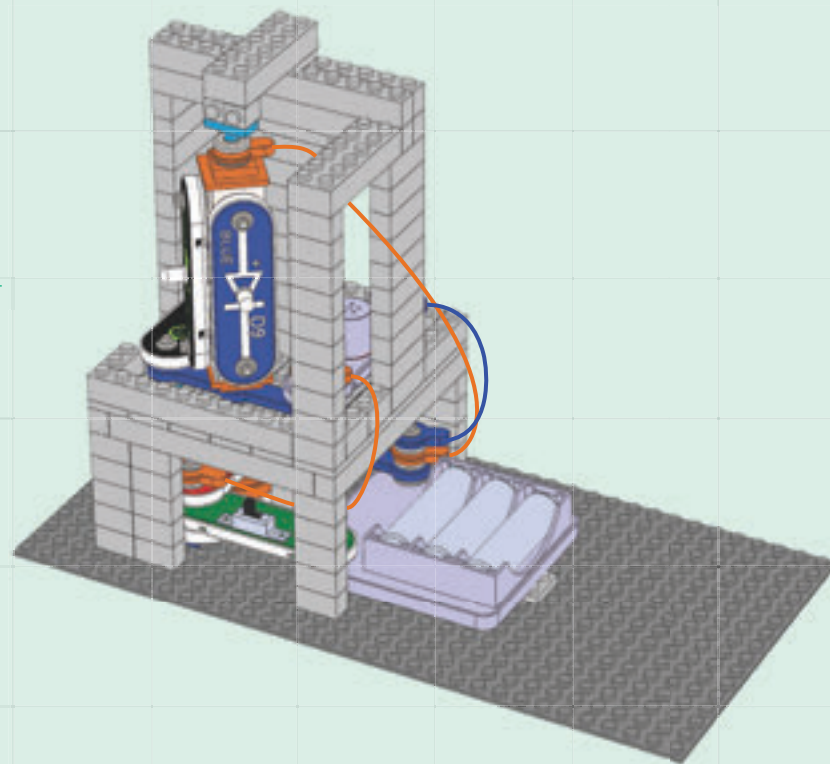
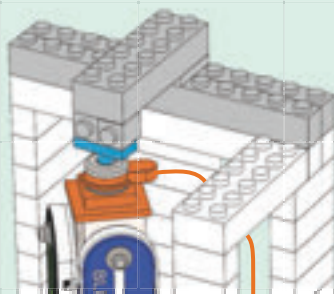
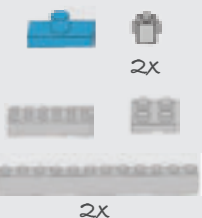
7



8



9



Zostavte obvod podľa nákresu a zapnite posuvný spínač (S1). Štyri LED (D8, D9, D11 a D12) a žiarovka (L4) by mali svietiť a melodický zvonček (U32) hrať melódiu. Modrá a farebná LED 2 teraz môžu pomocou 3D patice svietiť do všetkých strán. Pre väčší efekt stlňte svetlá v miestnosti. Pokiaľ chcete vypnúť zvuk, odoberte melodický zvonček (stačí presunúť blikajúcu červenú LED D11 na pôvodnú pozíciu zvončeka).

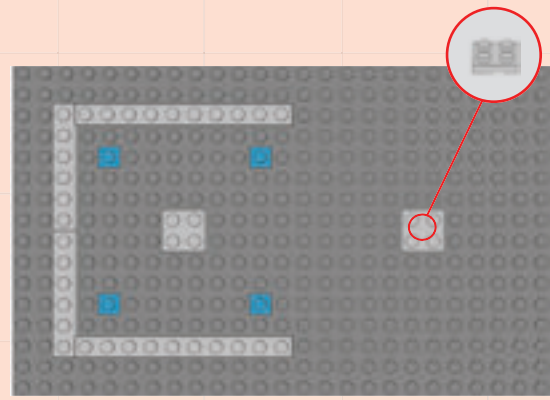


Projekt 13

Trojpodlažný dom

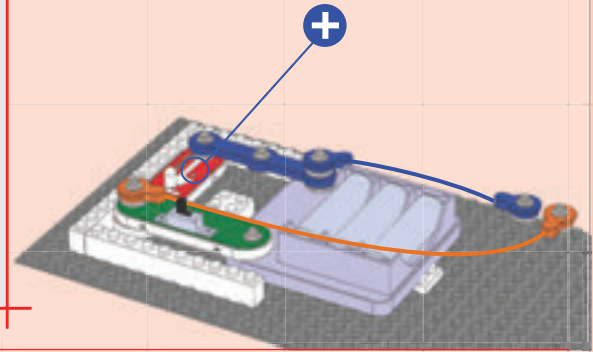
1

- 4x
- 2x
- 2x



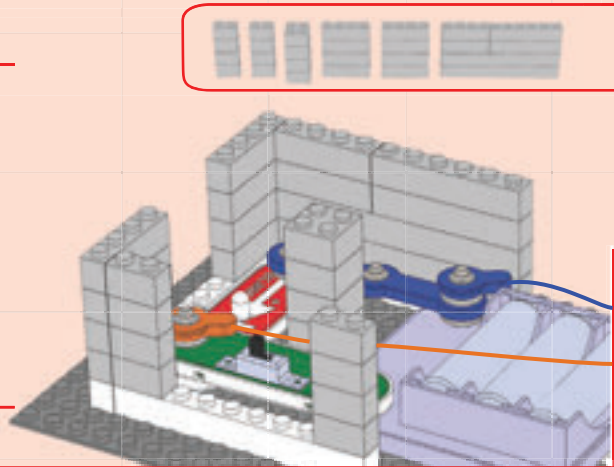
2

- 1x
- 1x
- 1x
- 1x



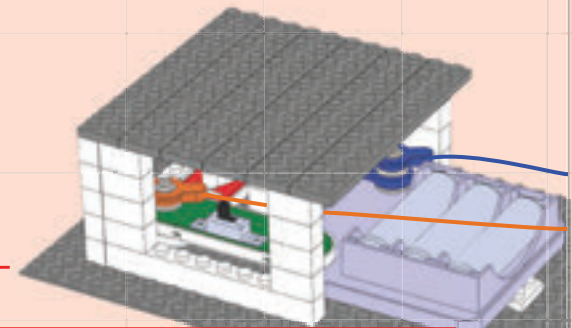
3

- 10x
- 4x
- 8x
- 2x
- 2x



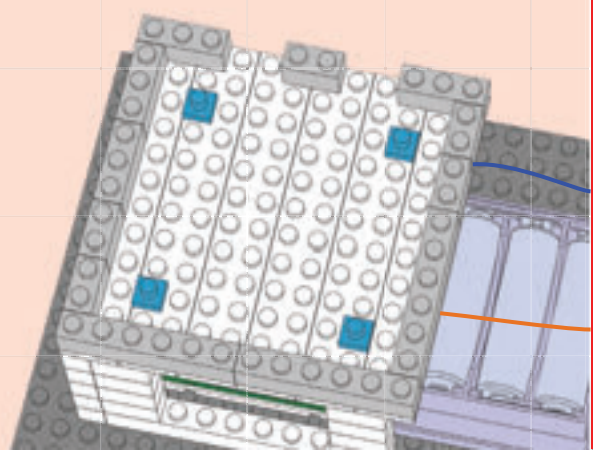
4

6x



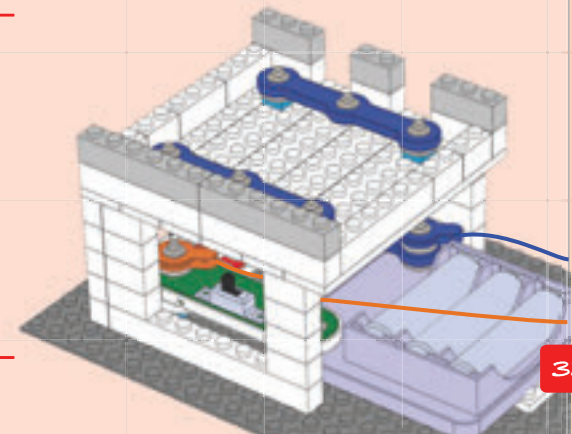
5

- 4x
- 5x
- 4x
- 3x



6

- 2x
- 2x
- 2x

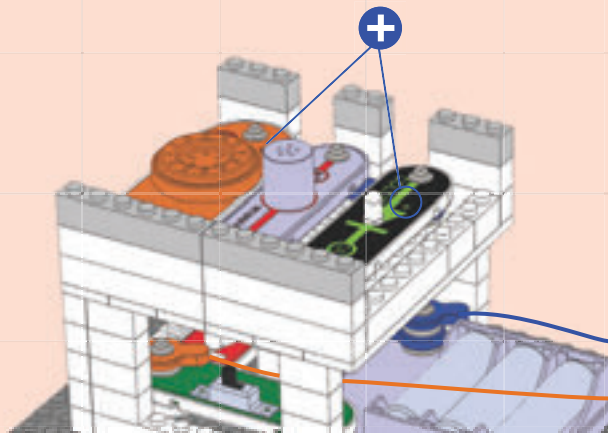




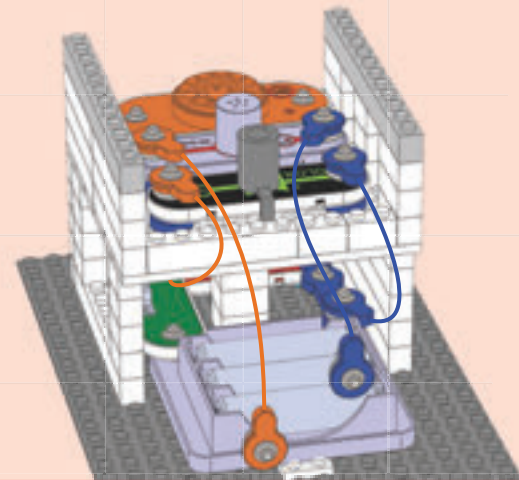
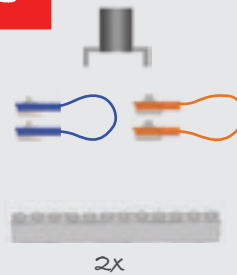
Projekt 13

Trójpodlažný dom

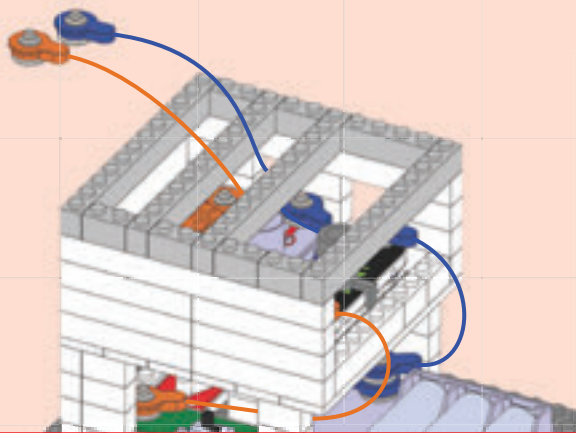
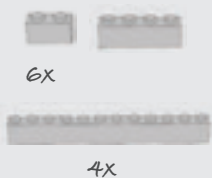
7



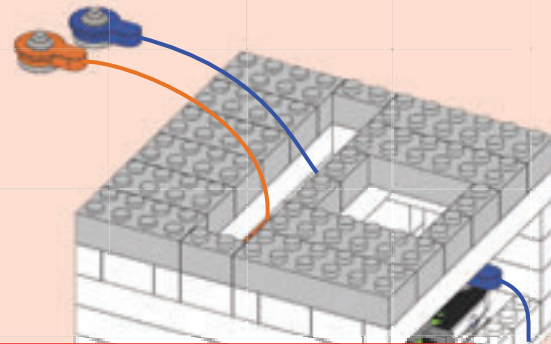
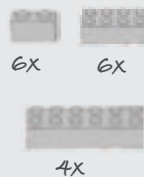
8



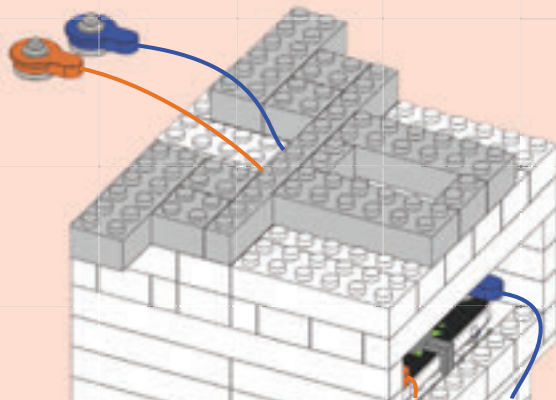
9



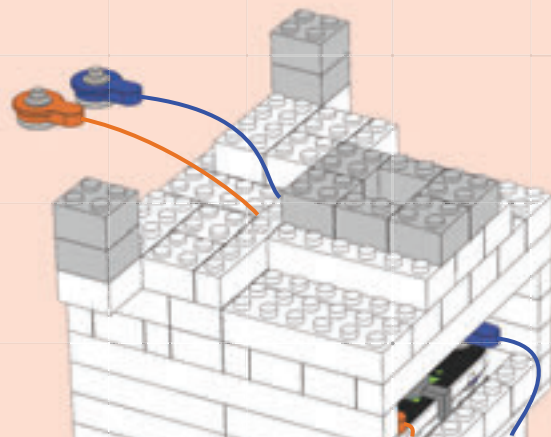
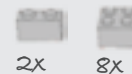
10



11



12

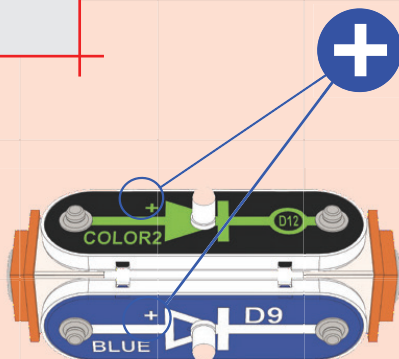
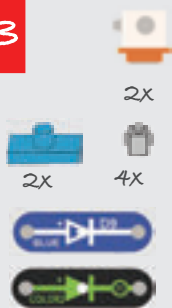




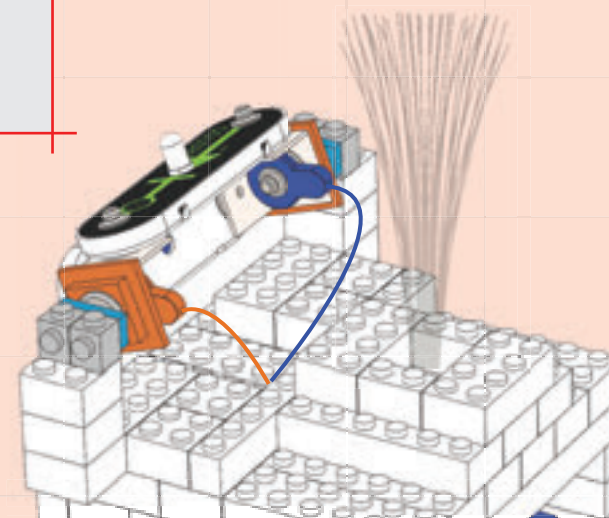
Projekt 13

Trojpodlažný dom

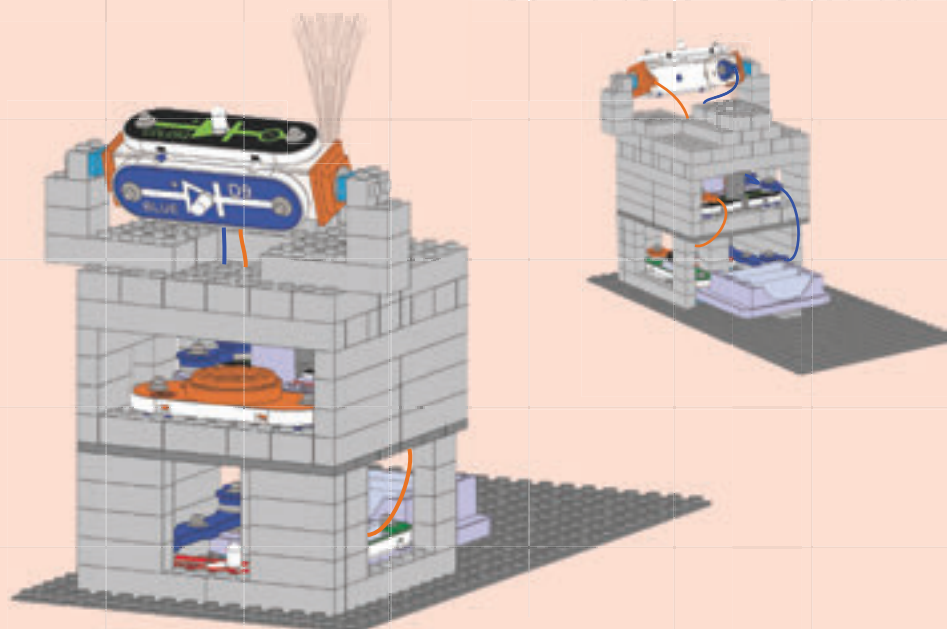
13



14



Zostavte obvod podľa nákresu a zapnite posuvný spínač (S1). Štyri LED (D8, D9, D11 a D12) by mali svietiť a melodický zvonček (U32) hrať melódiu. Modrá a farebná LED 2 teraz môžu pomocou 3D patice svietiť do všetkých strán. Pre väčší efekt stlňte svetlá v miestnosti. Pokiaľ chcete, môžete odstrániť melodický zvonček alebo poprehadzovať všetky svetlá.

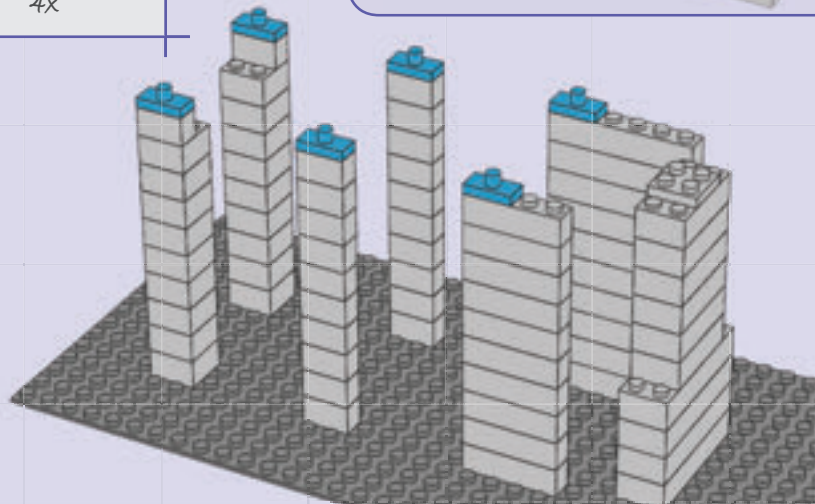


Projekt 14

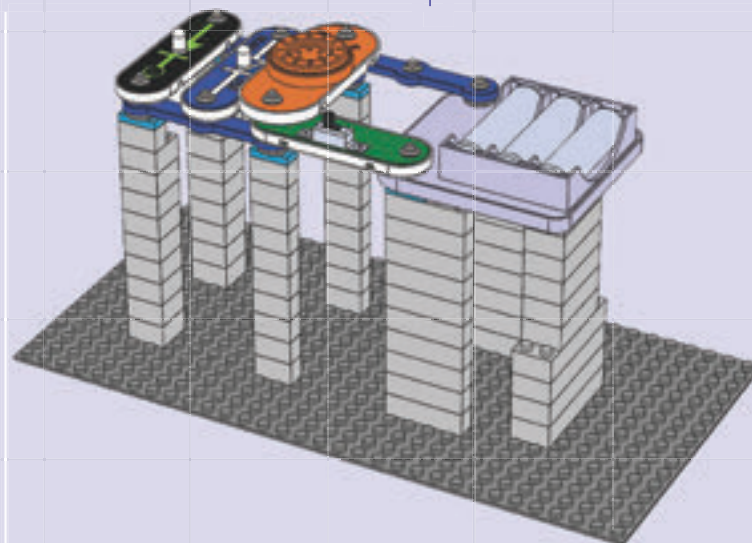
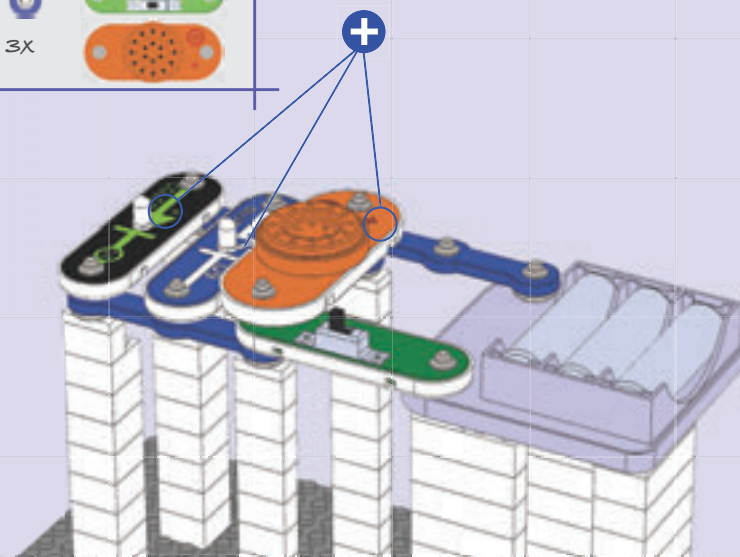
výškový obvod

Zostavte obvod podľa nákresu a zapnite posuvný spínač (S1). LED (D8 a D9) by mali svietiť a melodický zvonček (U32) hrať melódiu. LED a zvonček môžete nahradiť ktorýmkoľvek svetlom.

1



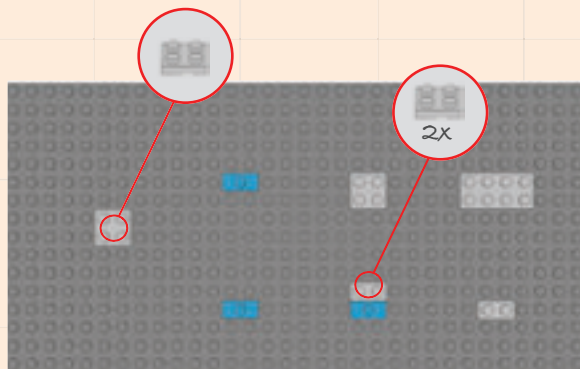
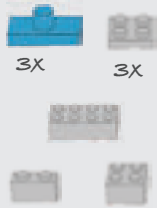
2



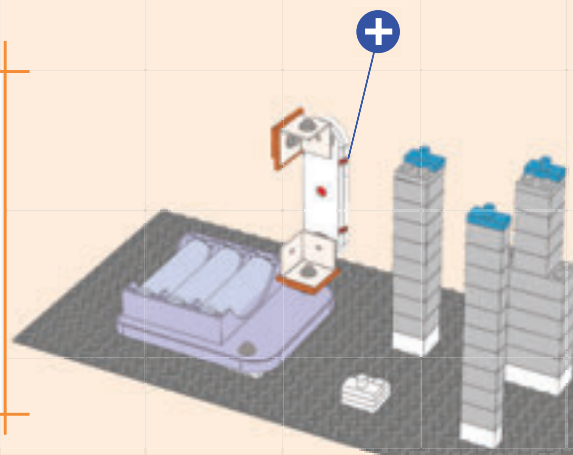
Projekt 15

Dvojpodlažný obvod

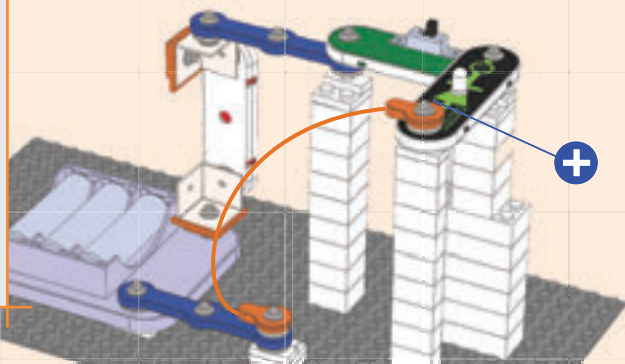
1



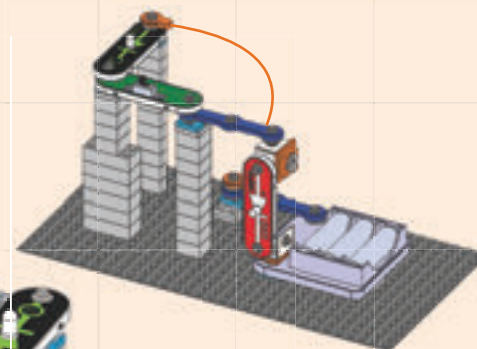
2



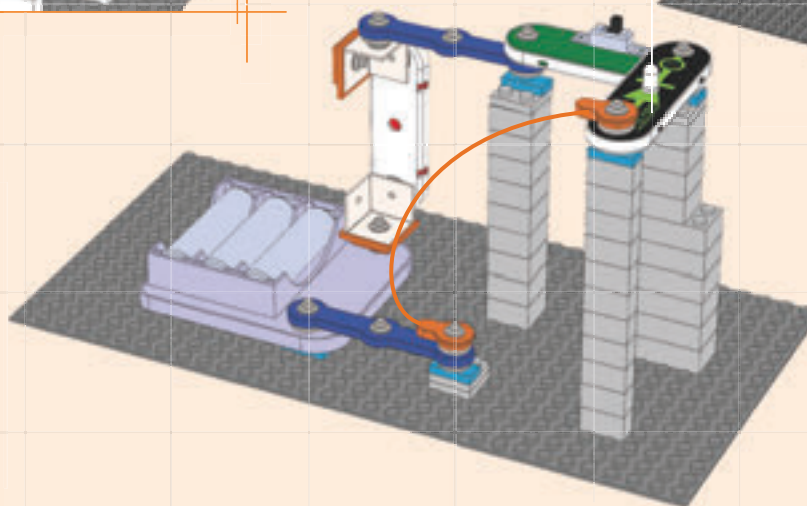
3



Zostavte obvod podľa nákresu a zapnite posuvný spínač (S1). LED (D11 a D12) začnú blikať. Sledujte, čo sa stane, keď diódy zameníte za iné.



Ako sa blikajúca červená LED (D11) rozsvetuje a zhasína, jas farebnej LED 2 (D12) kolíše. Je to tým, že sú diódy zapojené sériovo; súčiastky v sérii na seba majú priamy vplyv a zmena jednej ovplyvní tie ostatné.

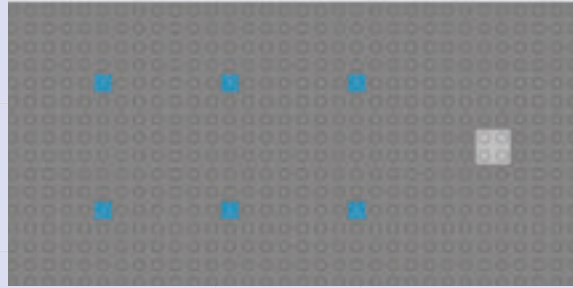
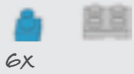




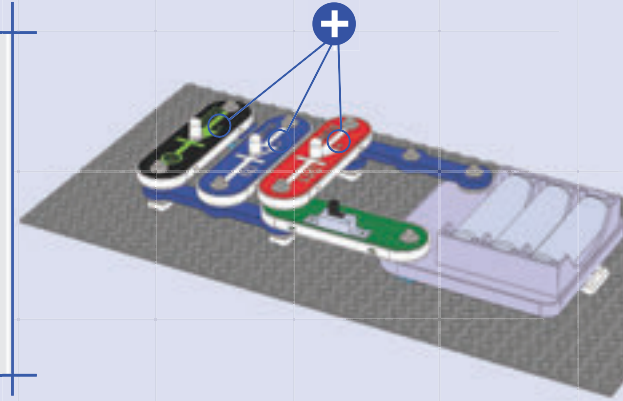
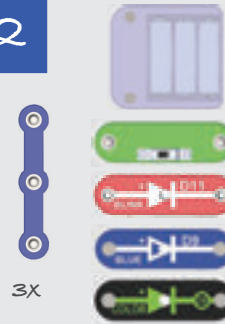
Projekt 16

Stropné svetlo

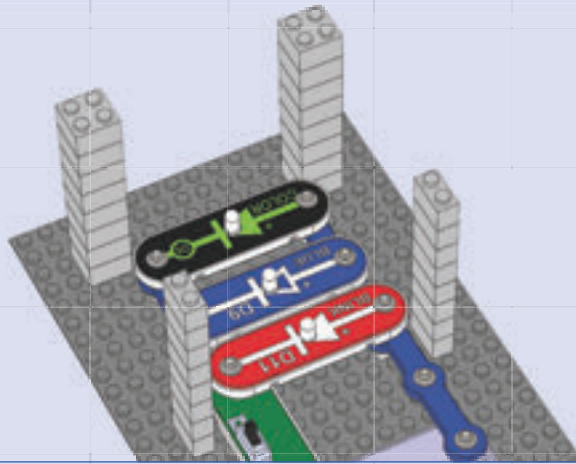
1



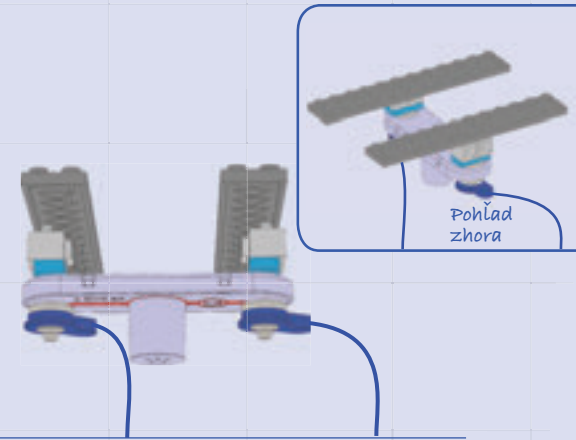
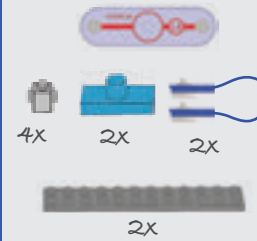
2



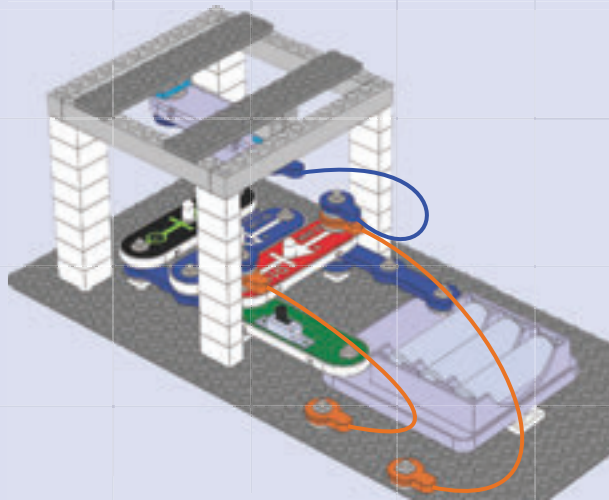
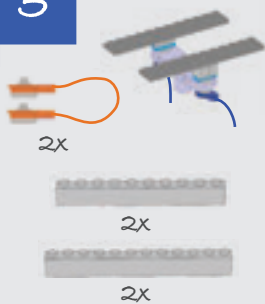
3



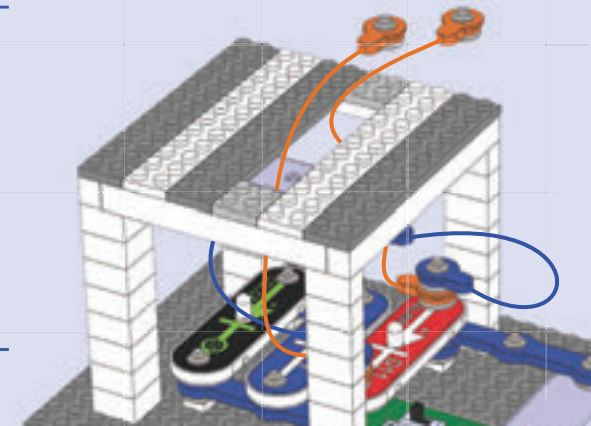
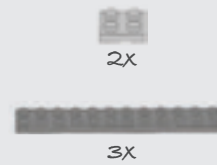
4



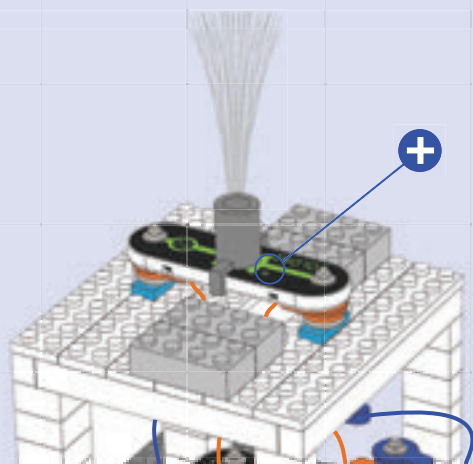
5



6

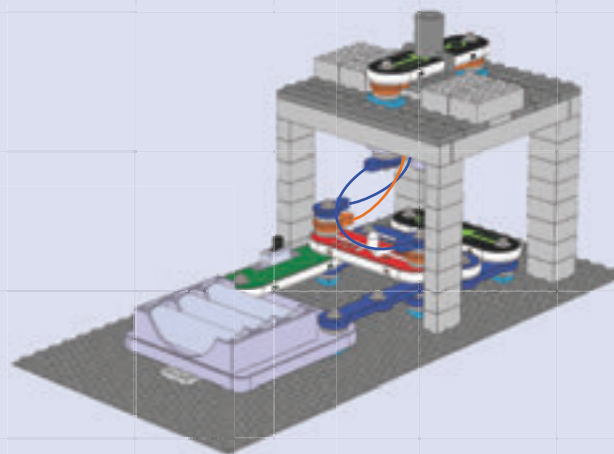
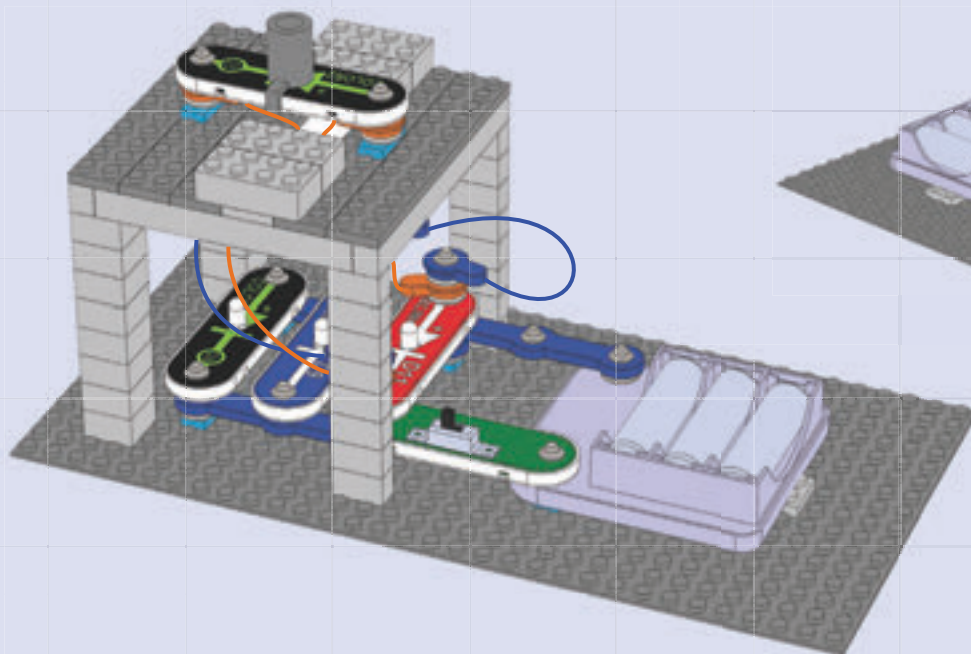


7



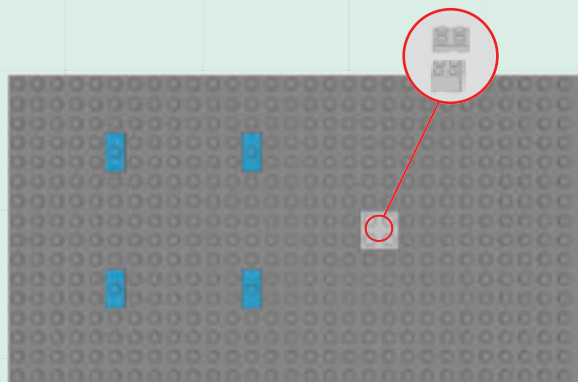
Zostavte obvod podľa nákresu a zapnite posuvný spínač (S1). Štyri LED (D8, D9, D11 a D12) a žiarovka (L4) by mali svietiť. Pre väčší efekt stlňte svetlá v miestnosti.

Pokiaľ chcete, môžete poprehadzovať všetky svetlá alebo nahradiť jedno z nich melodickým zvončekom (U32).

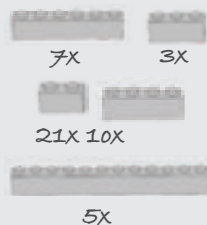




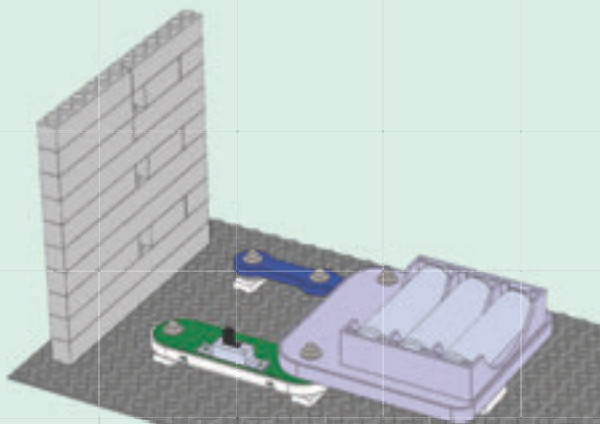
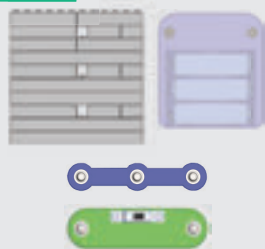
1



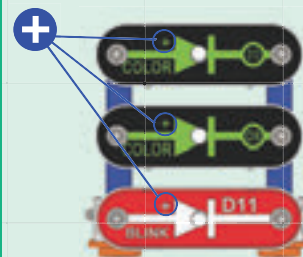
2



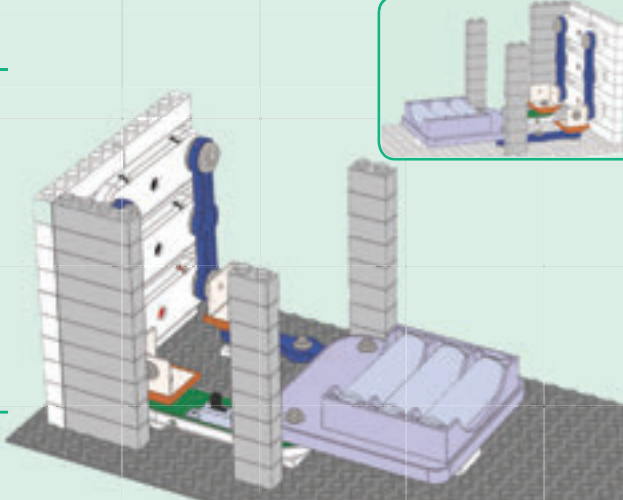
3



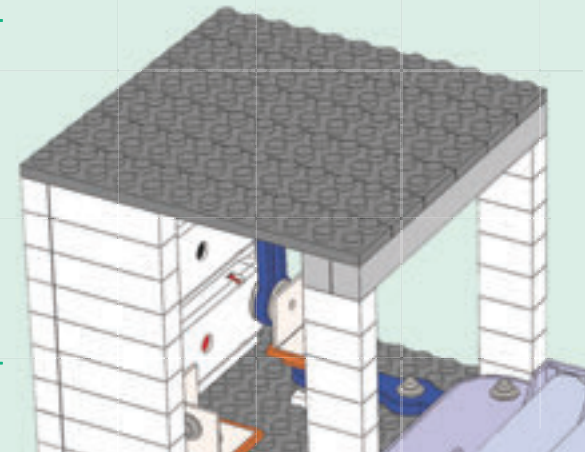
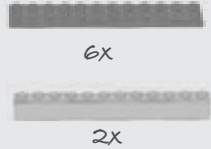
4

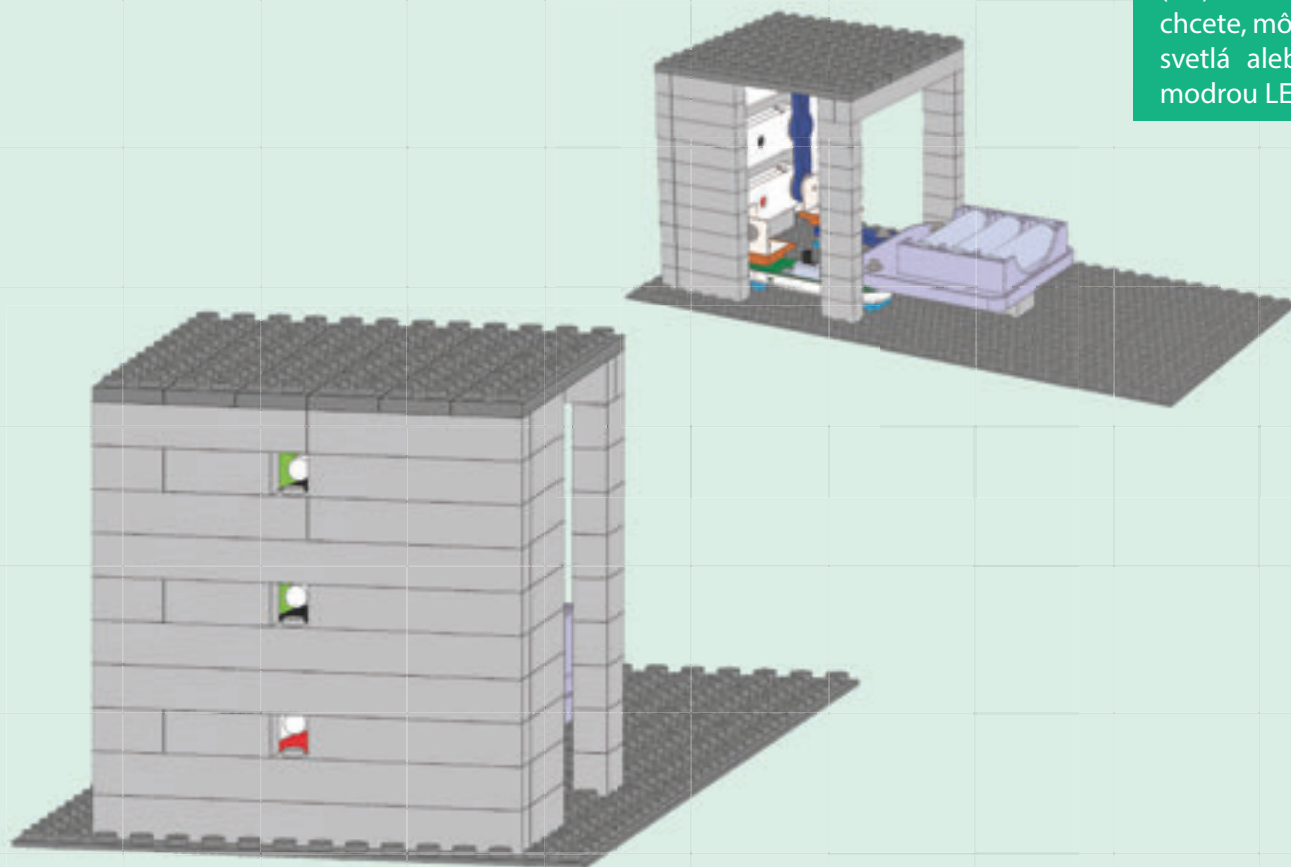


5



6





Zostavte obvod podľa nákresu a zapnite posuvný spínač (S1). Tri LED (D8, D11 a D12) by mali svietiť. Pokiaľ chcete, môžete poprehadzovať všetky svetlá alebo nahradiť jedno z nich modrou LED (D9).

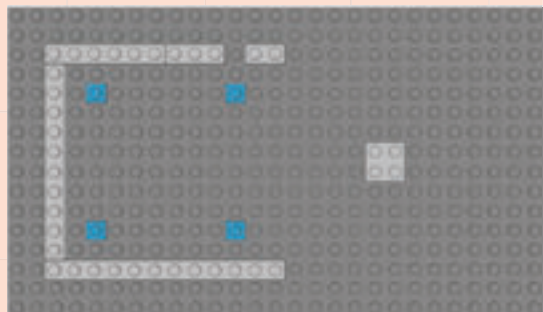
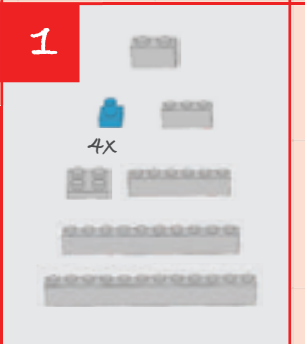




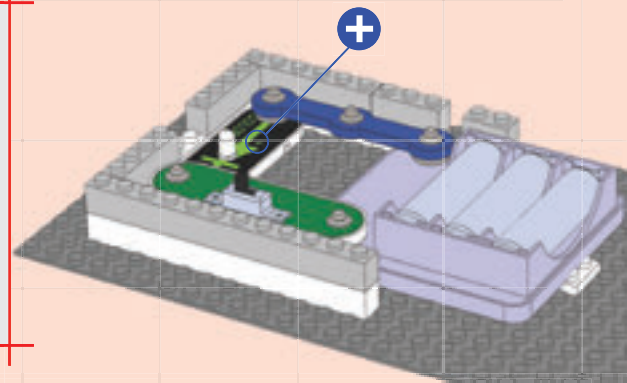
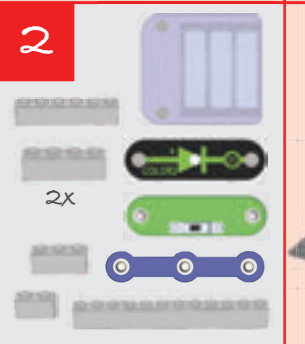
Projekt 18

Doma sa svieti

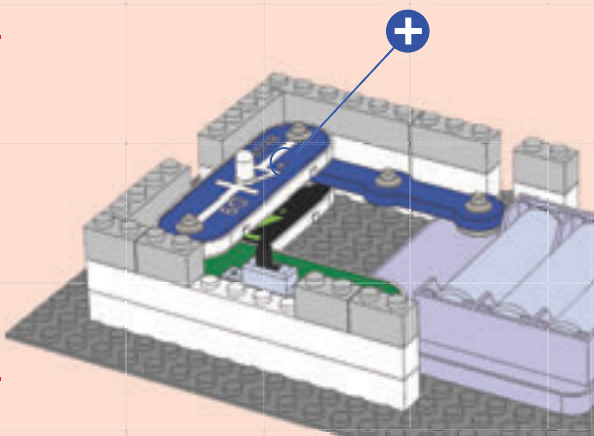
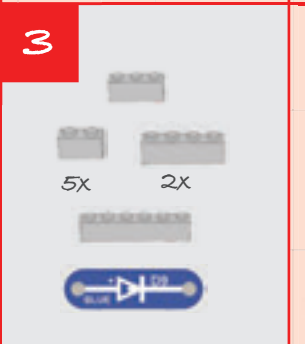
1



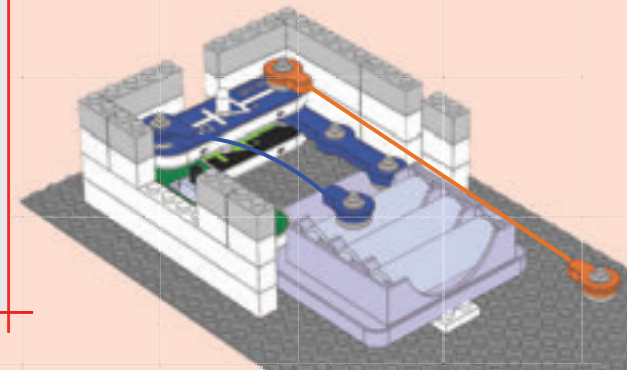
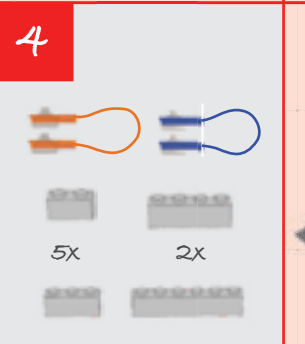
2



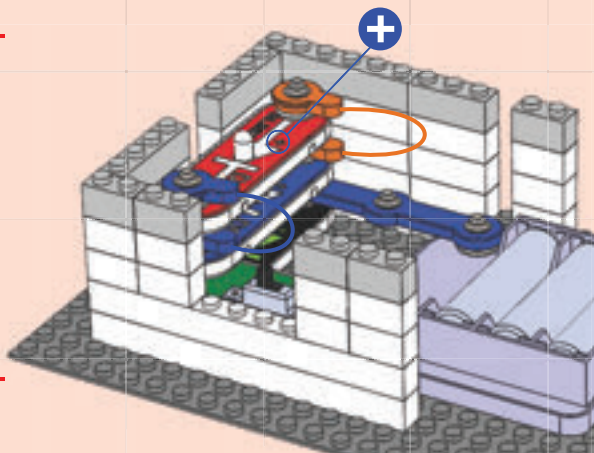
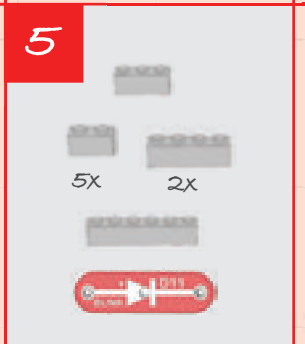
3



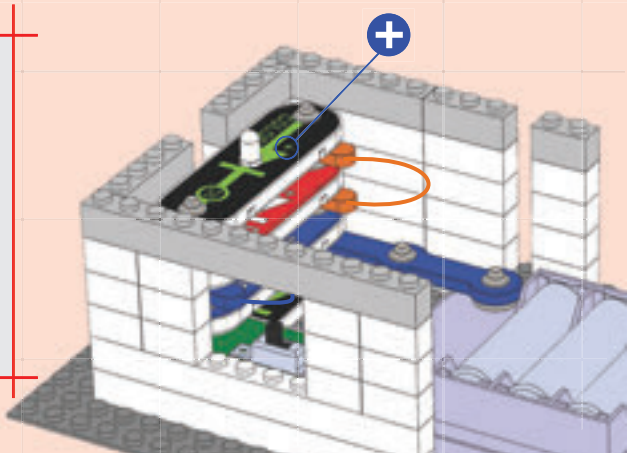
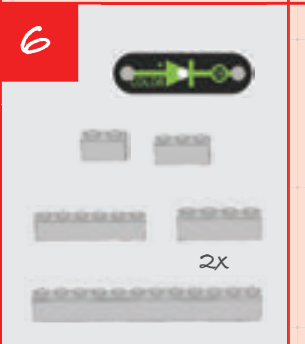
4



5



6







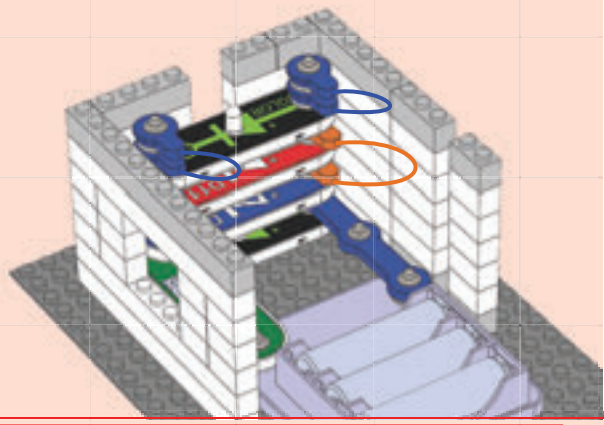






Projekt 18

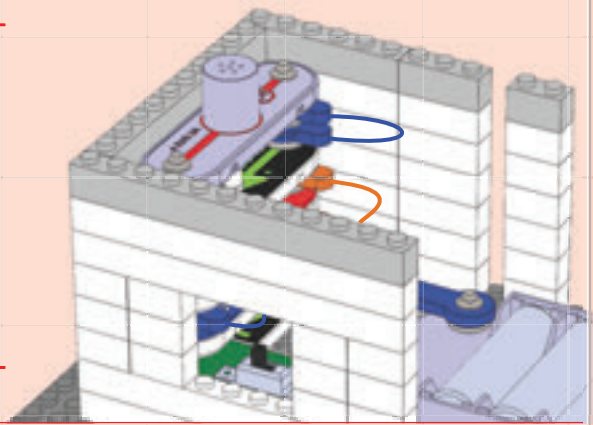
Doma sa svieti

Zostavte obvod podľa nákresu a zapnite posuvný spínač (S1). Modrá a farebná LED 2 (D9 a D12) by mali svietiť. Diódy môžete ľubovoľne zameniť za iné.

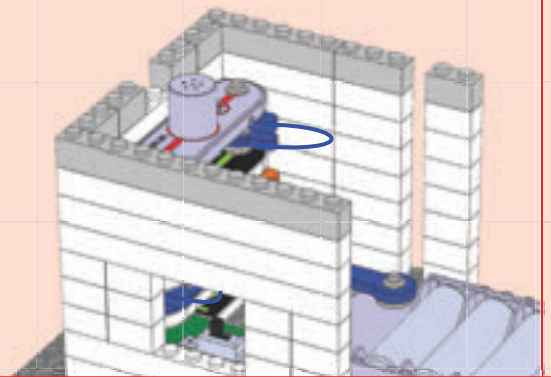
- 7  2x
-  3x
- 
- 



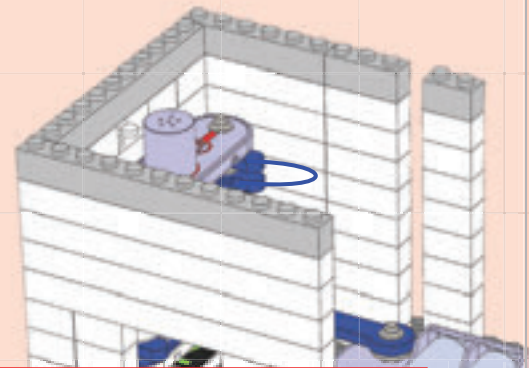
- 8 
- 
- 
- 



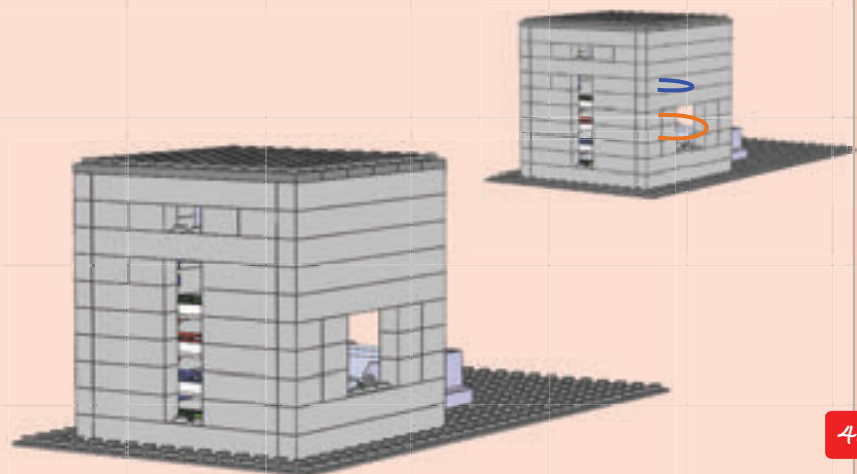
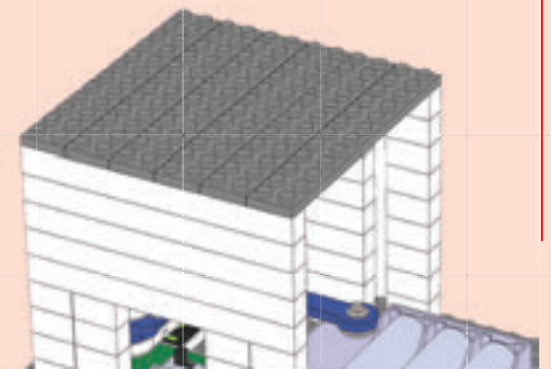
- 9  5x
- 
- 



- 10 
- 
- 

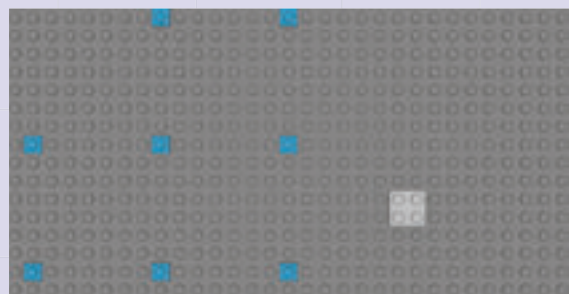


- 11  6x

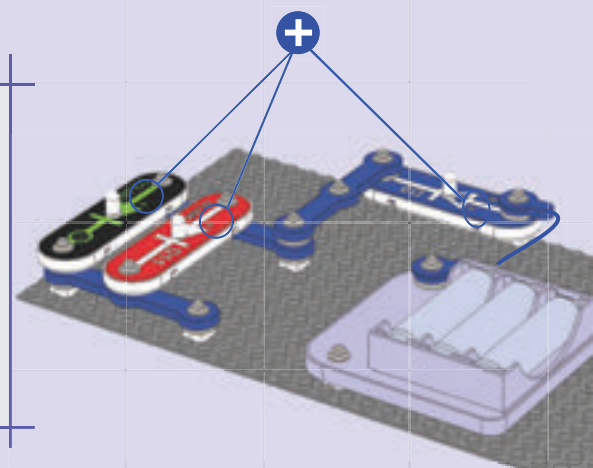
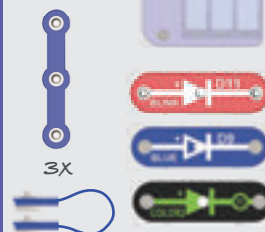




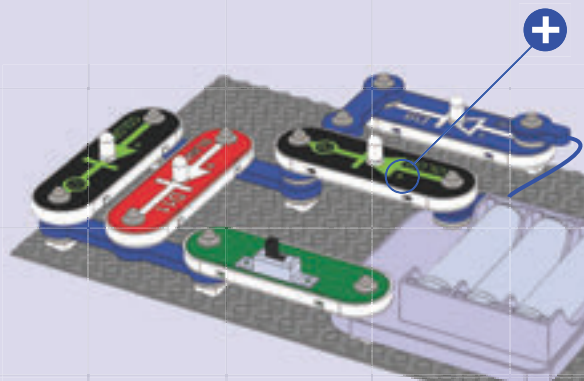
1



2



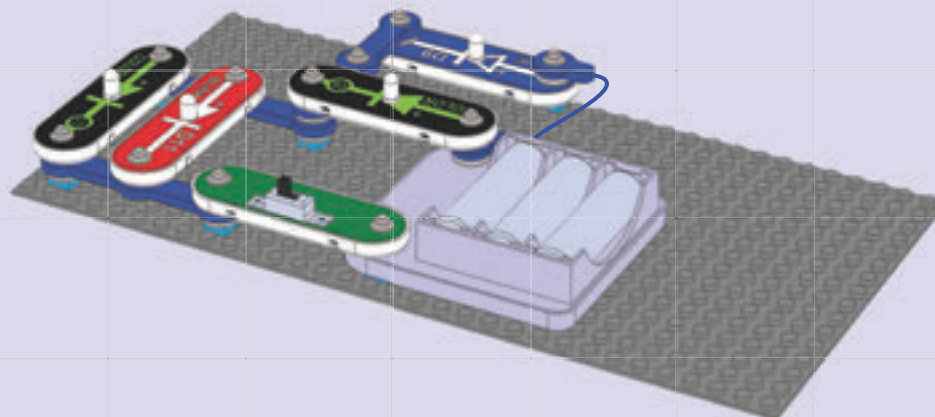
3



Tento obvod má dva páry paralelne zapojených LED, ktoré sú navzájom zapojené sériovo. Niektoré diódy náhodne blikajú (D11 sa rozsvetuje a zhasína, D8 rýchlo mení farby a D12 ich mení pomaly). Červené svetlo potrebuje k rozsvieteniu menej elektrickej energie než ostatné farby, takže sa červené LED budú rozsvetovať ľahšie. Zelené svetlo sa rozsvetuje ľahšie než modré. Kombinácia týchto vplyvov je dôvodom náhodných svetelných zmien v obvode.

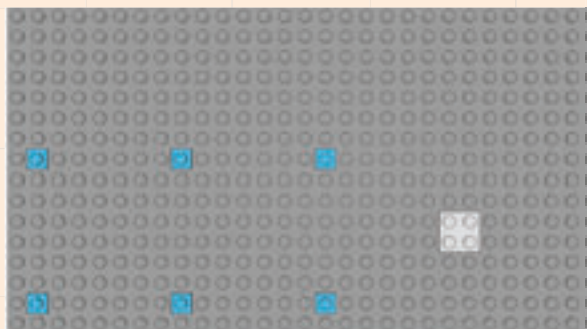
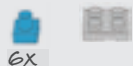


Zostavte obvod podľa nákresu a zapnite posuvný spínač (S1). Všetky štyri LED (D8, D9, D11 a D12) by mali poblepkávať a niektoré z nich budú svietiť tlmene. Skúste prehodiť pozície LED a sledujte, čo sa stane. Jednu z diód môžete tiež odpojiť alebo ju nahradiť melodickým zvončekom (U32).

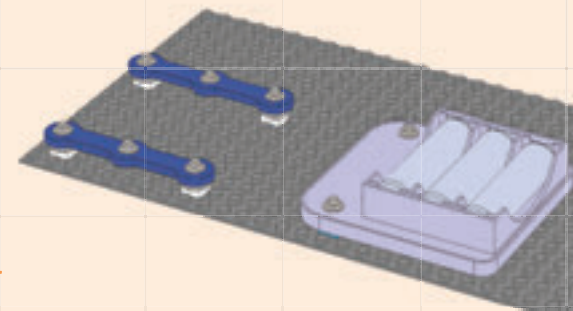
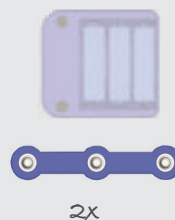


Projekt 20 Zábava na viac než štvrtú

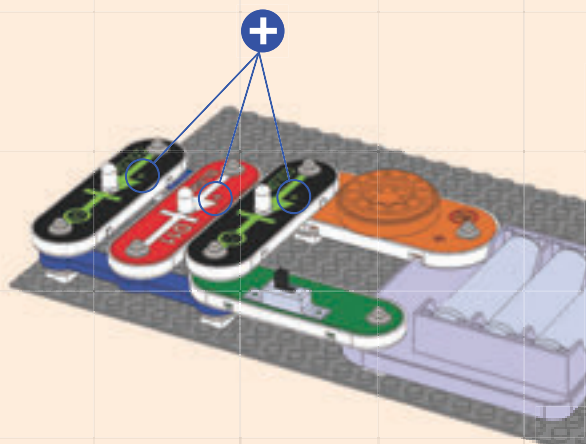
1



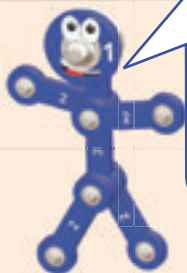
2



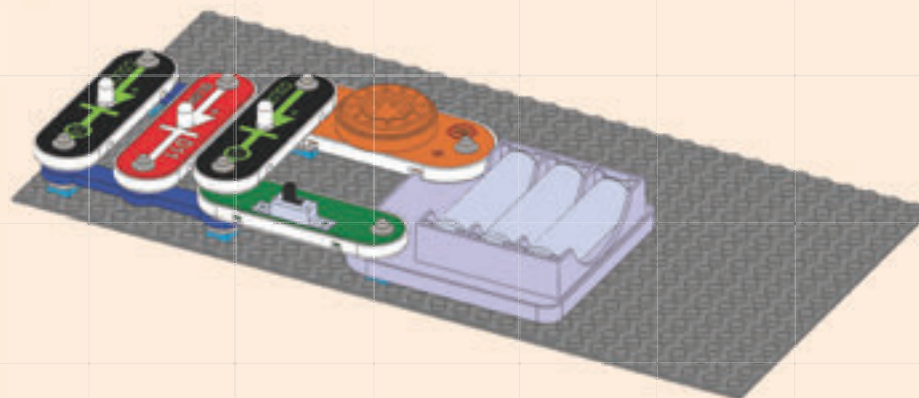
3



Zostavte obvod podľa nákrasu a zapnite posuvný spínač (S1). Tri LED (D8, D11 a D12) by mali tlmene svietiť a melodický zvonček (U32) vydávať podivné zvuky. Pokiaľ chcete, môžete poprehadzovať všetky svetlá alebo nahradiť jedno z nich modrou LED (D9). Sledujte, čo sa stane so zvukom zvončeka, keď budete diódy jednu po druhej odpájať.




Elektrický prúd z batérie tečie cez melodický zvonček, delí sa a tečie do každej LED zvlášť, aby sa opäť znova spojil v spínači. Každá LED poblikáva inak a zvuk zvončeka kolíše; všetky tieto zmeny pozorujeme v dôsledku spôsobu zapojenia súčiastok v obvode.



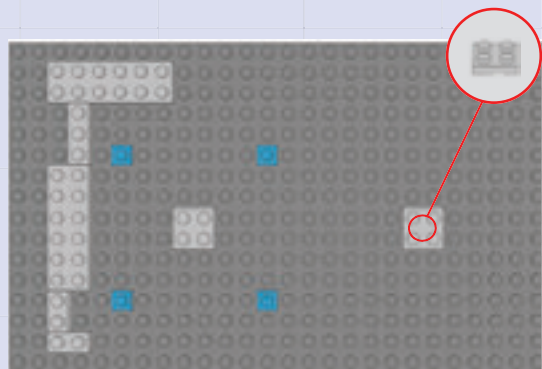
Projekt 21

Na povale je Bríc

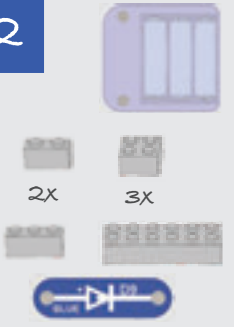
1



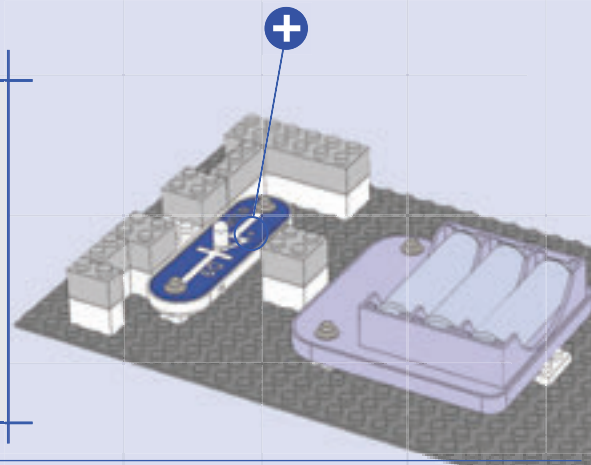
4x 2x 2x




2



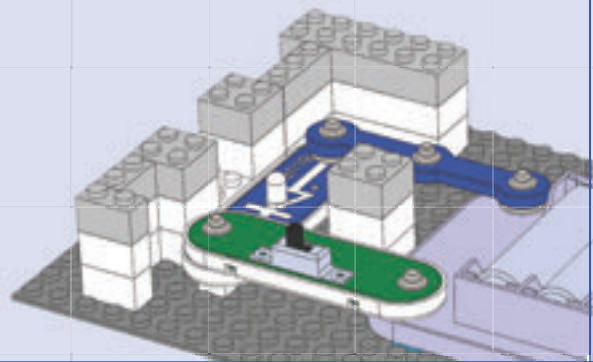
2x 3x




3



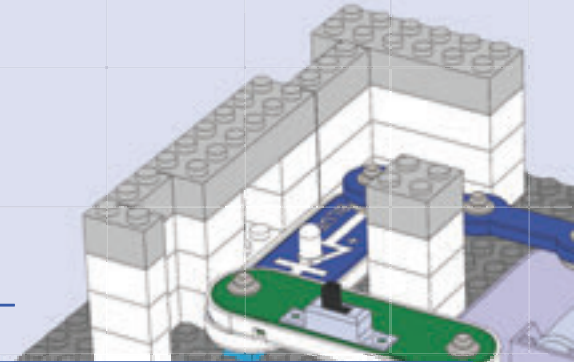
3x 2x



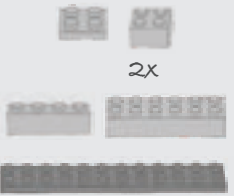
4



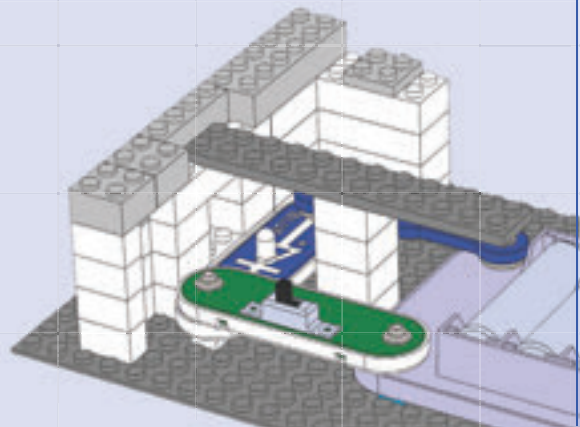
2x 2x




5



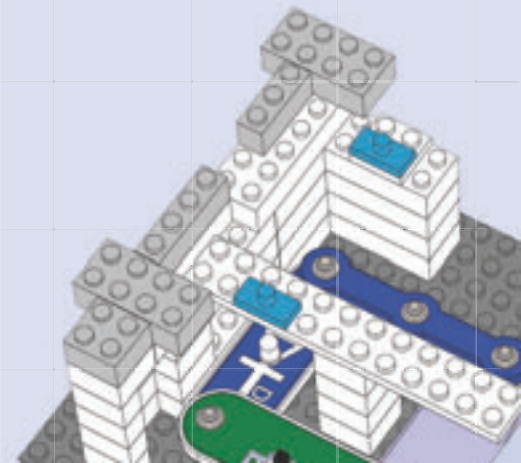
2x 2x



6



2x 2x



Projekt 21

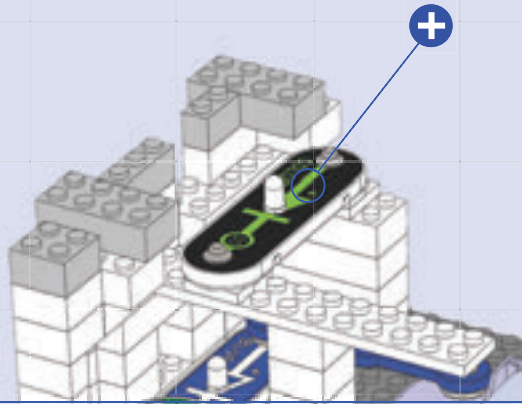
Na povale je Bric

Zostavte obvod podľa nákrasu a zapnite posuvný spínač (S1). Modrá a farebná LED 2 (D9 a D12) by mali svietiť. Diódy môžete tiež zameniť za iné.

7



2x



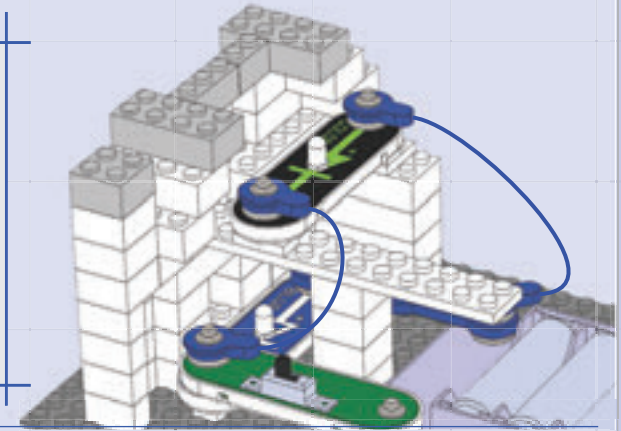
8



2x



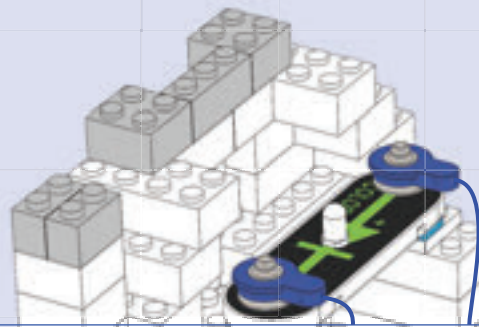
2x



9



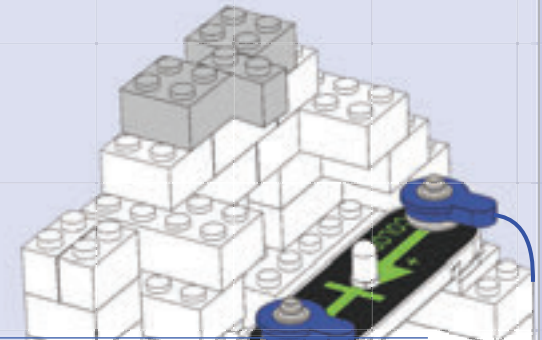
2x



10



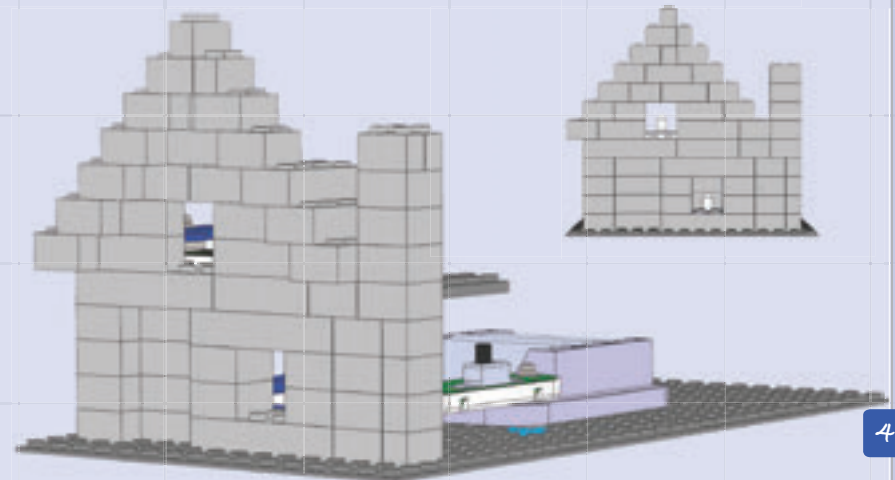
2x



11



2x

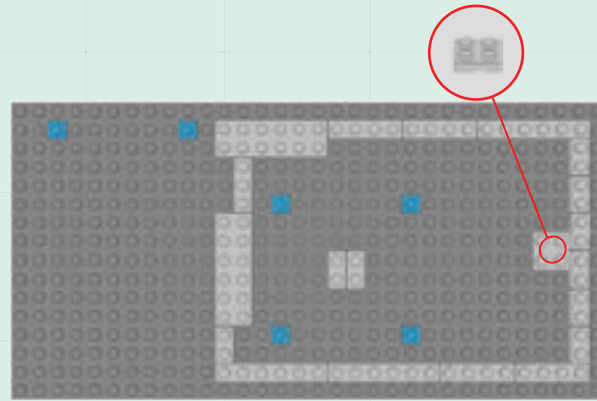




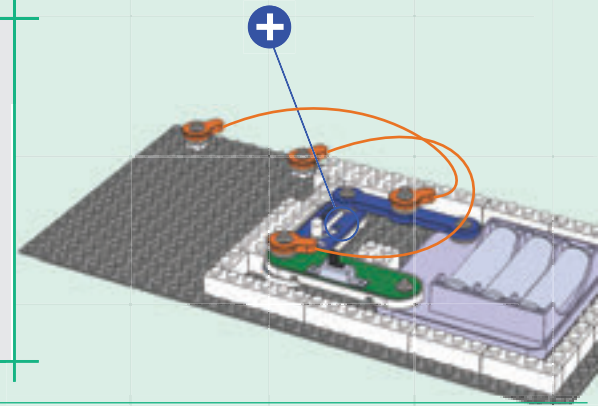
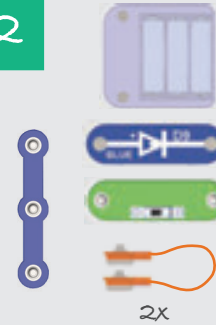
Projekt 22

Bricov dom

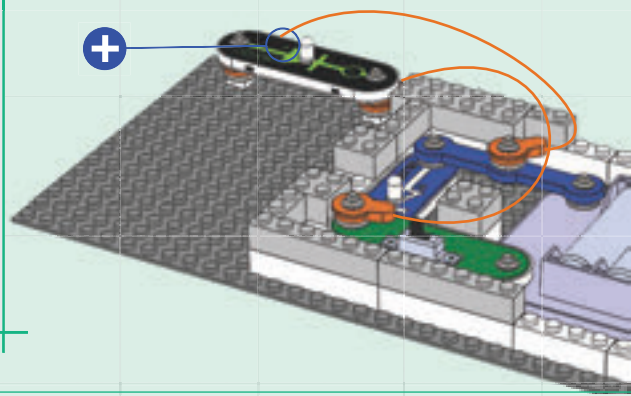
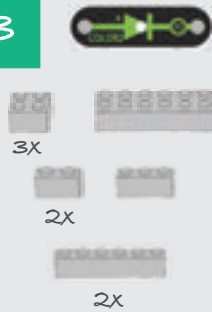
1



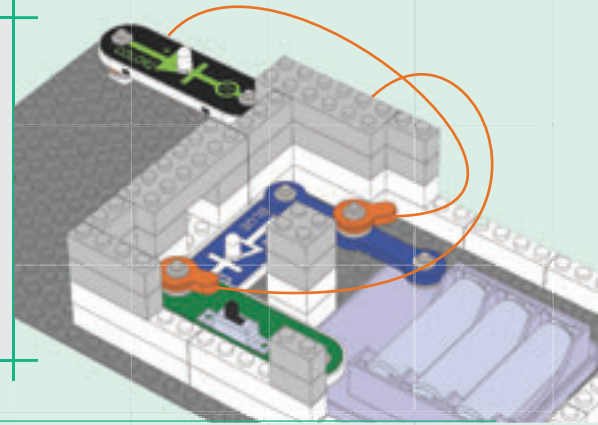
2



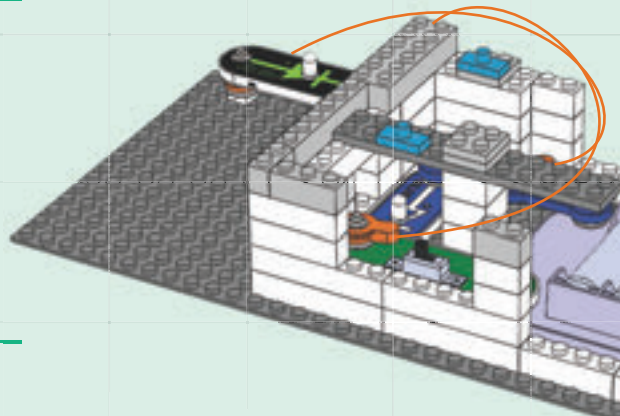
3



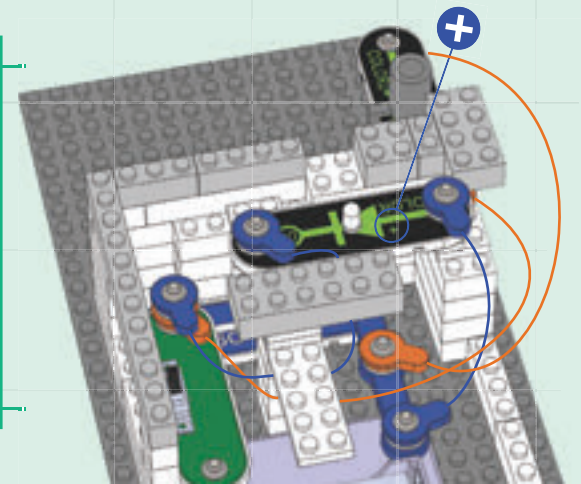
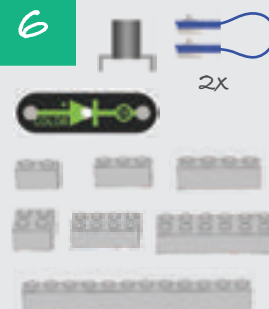
4



5



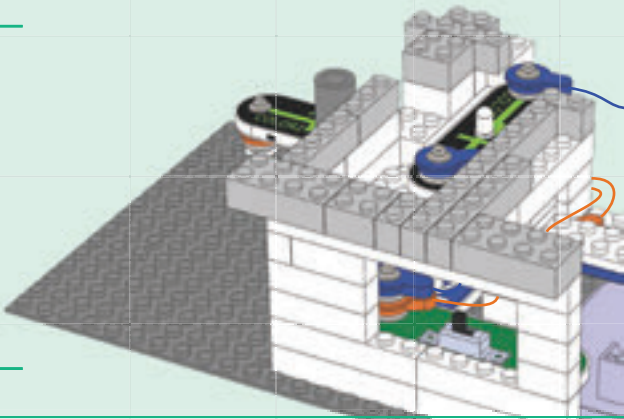
6



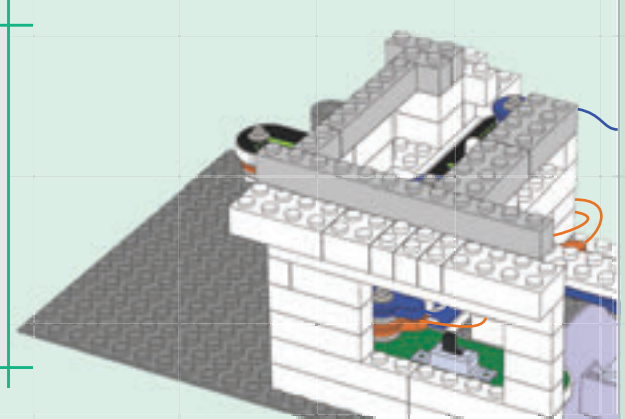
Projekt 22

Bricov dom

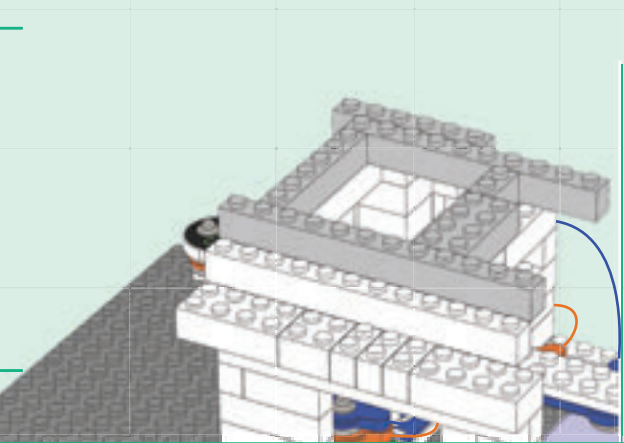
7



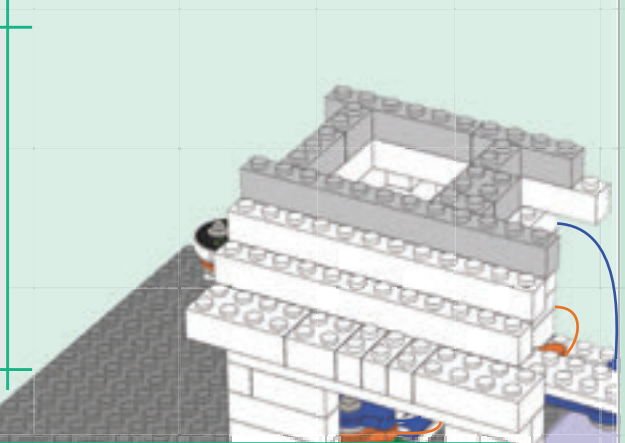
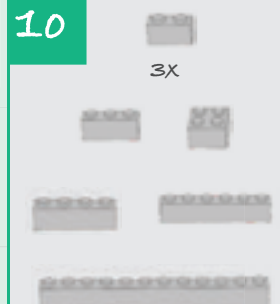
8



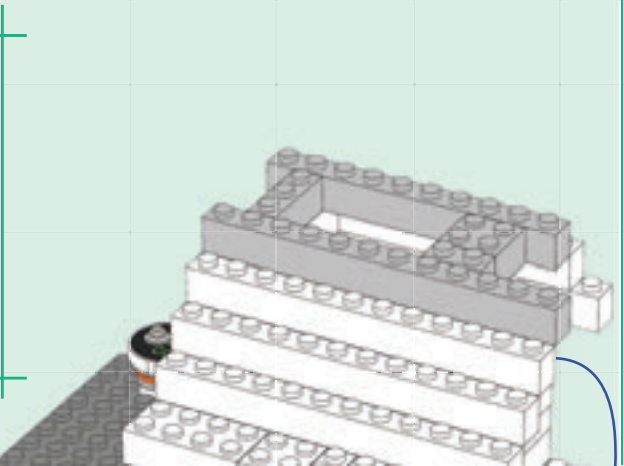
9



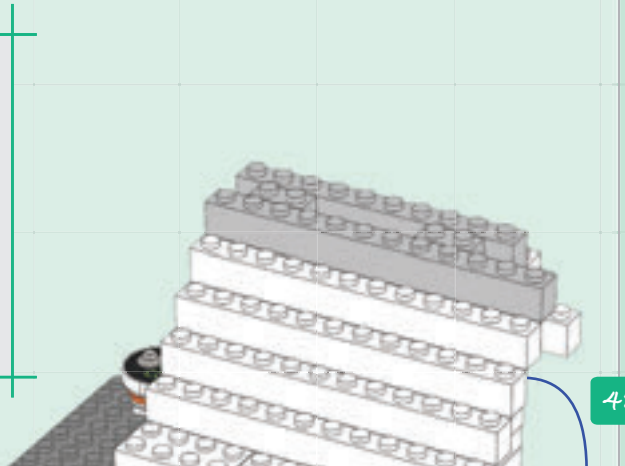
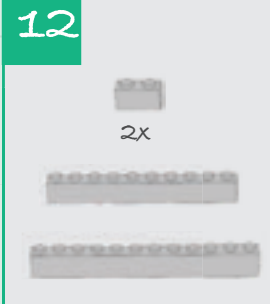
10



11



12





13

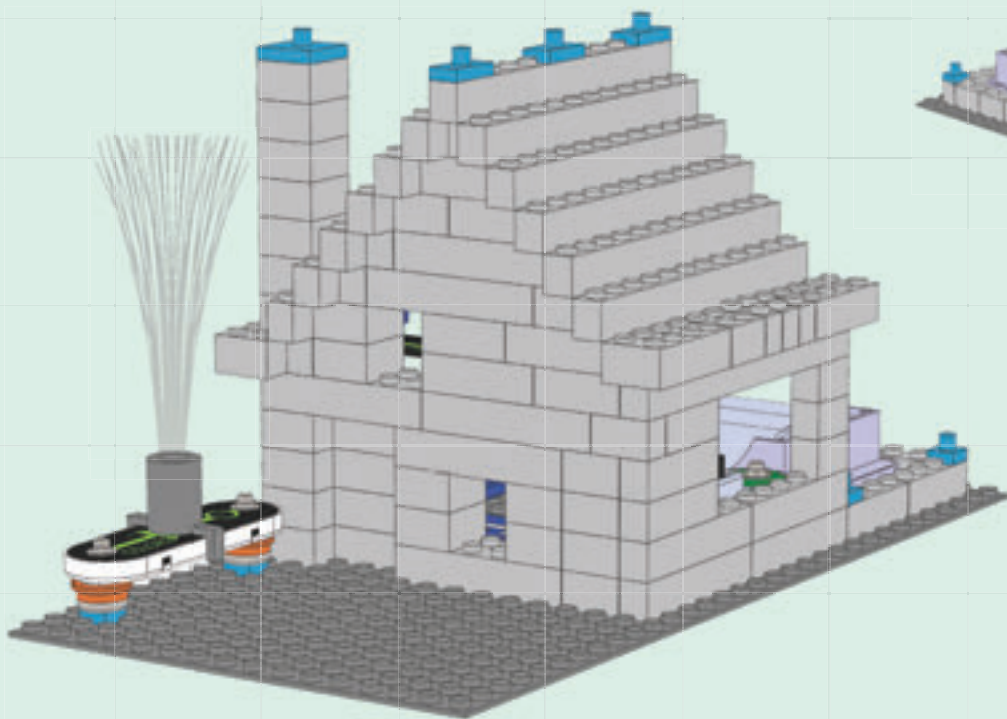
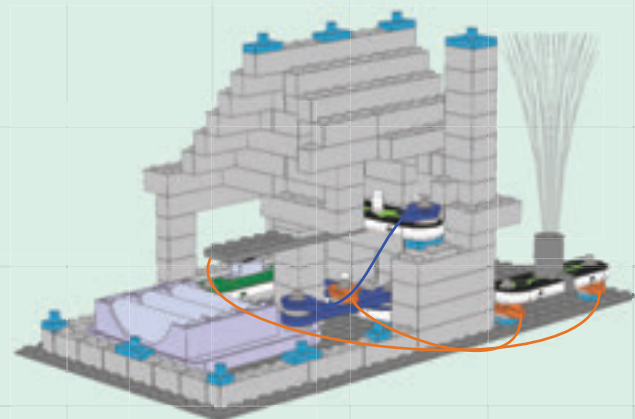
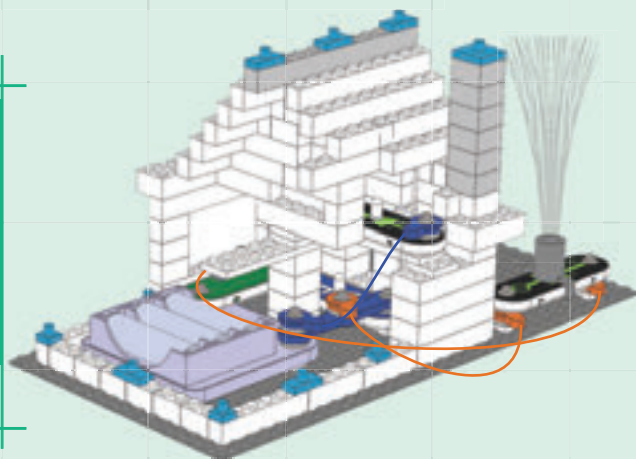


4x

5x

6x

6x

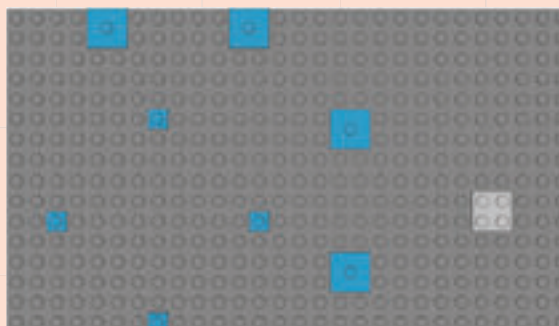
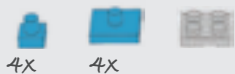




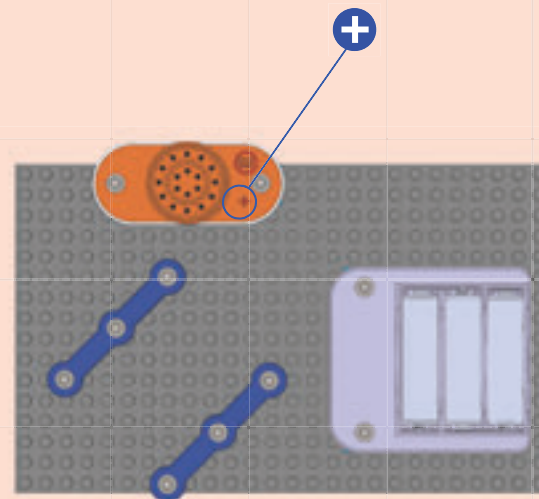
Projekt 23

Uhlopriečka

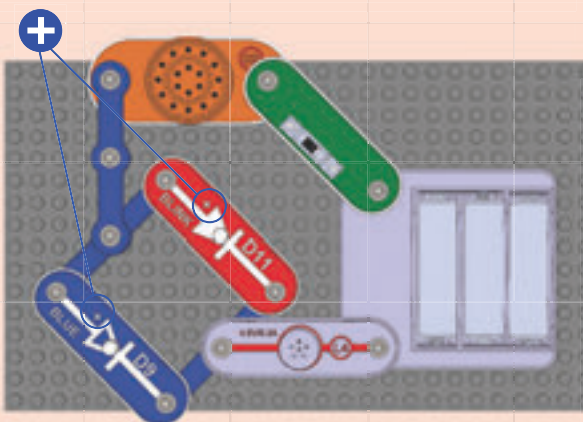
1



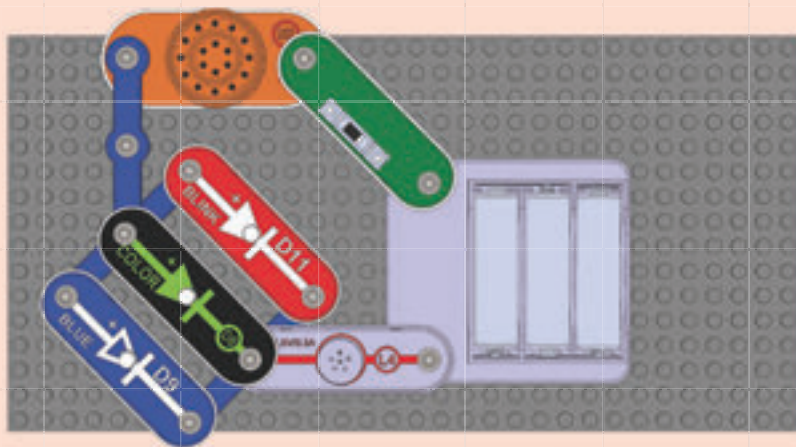
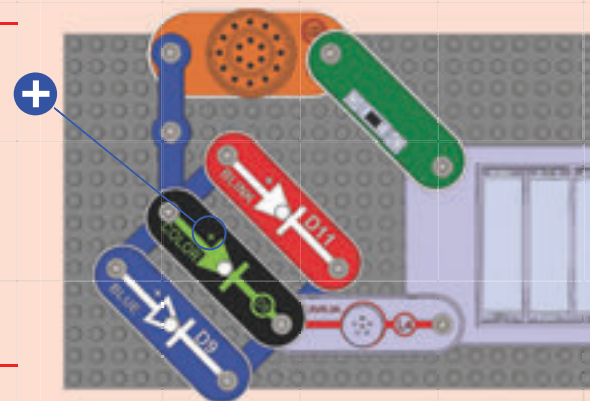
2



3



4

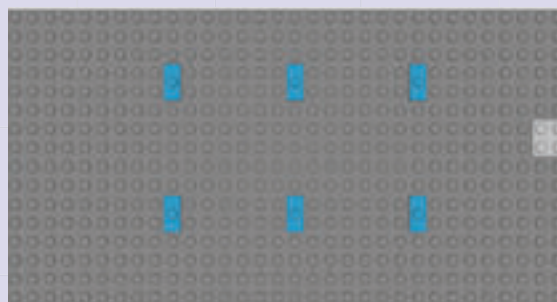
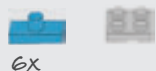


Zostavte obvod podľa nákresu a zapnite posuvný spínač (S1). Tri LED (D8, D9 a D11) by mali tlmene svietiť a melodický zvonček (U32) vydávať podivné zvuky. Žiarovka (L4) je v tomto zapojení použitá iba ako 3-kontaktný vodič a svietiť nebude. Sledujte, čo sa stane, keď nahradíte jednu z LED farebnou LED 2 (D12).

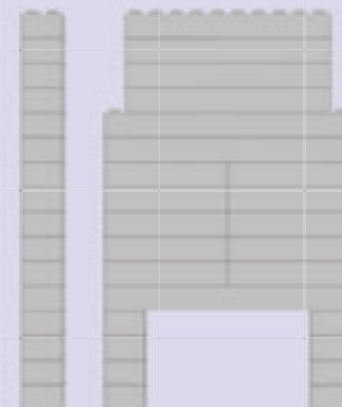
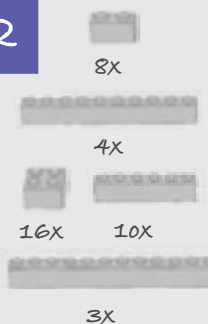




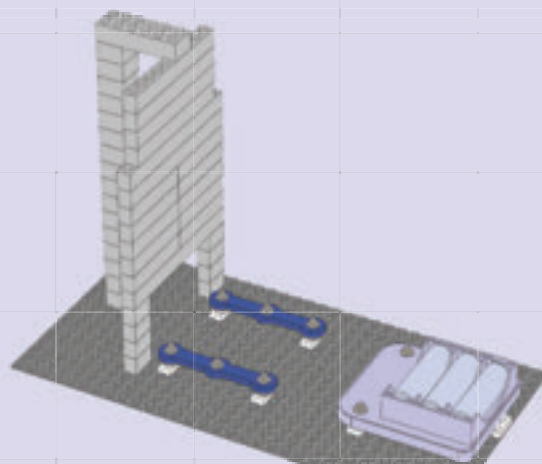
1



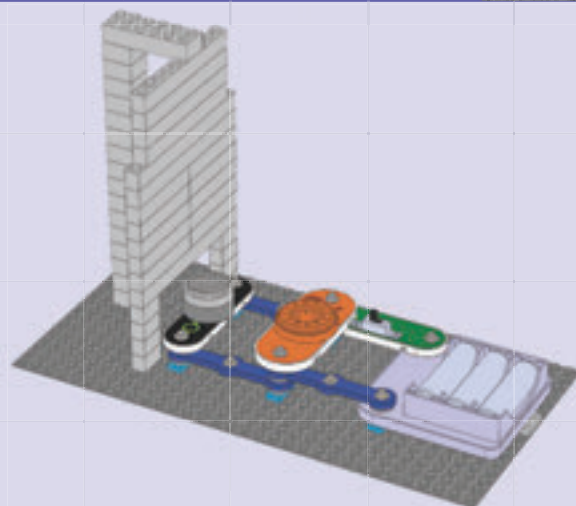
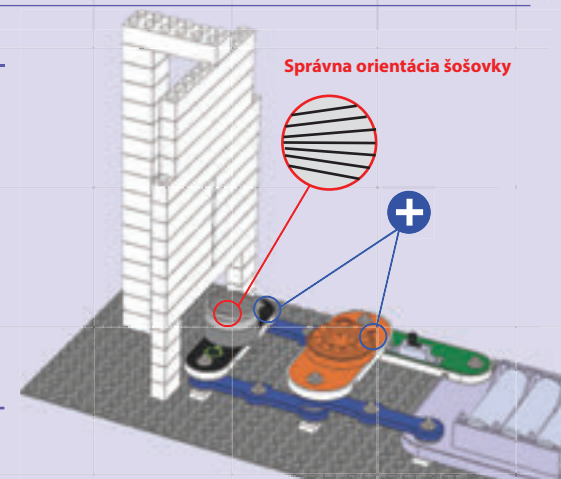
2



3



4



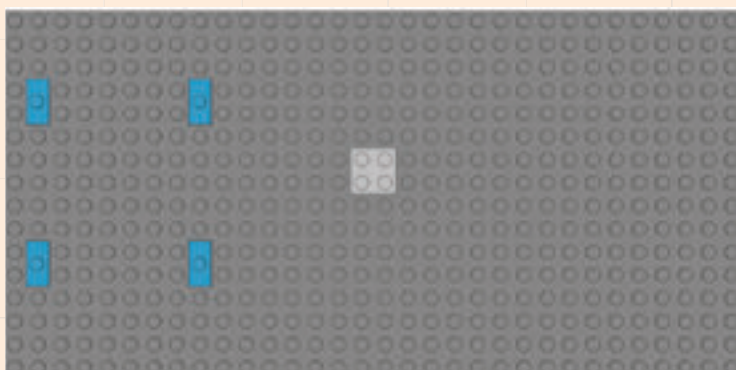
Zostavte obvod podľa nákresu a zapnite posuvný spínač (S1). Farebná LED (D8) na stenu z kociek premietne pestré vzory; pre väčší efekt skúste pootočiť šošovku tak, aby sa zbiehala smerom k stene, a umiestnite obvod do tmavej miestnosti. Pokiaľ chcete vypnúť zvuk, odoberte melodický zvonček (U32). Ak chcete zmeniť svetelný efekt, zameňte farebnú LED (D8) za farebnú LED 2 (D12).



1



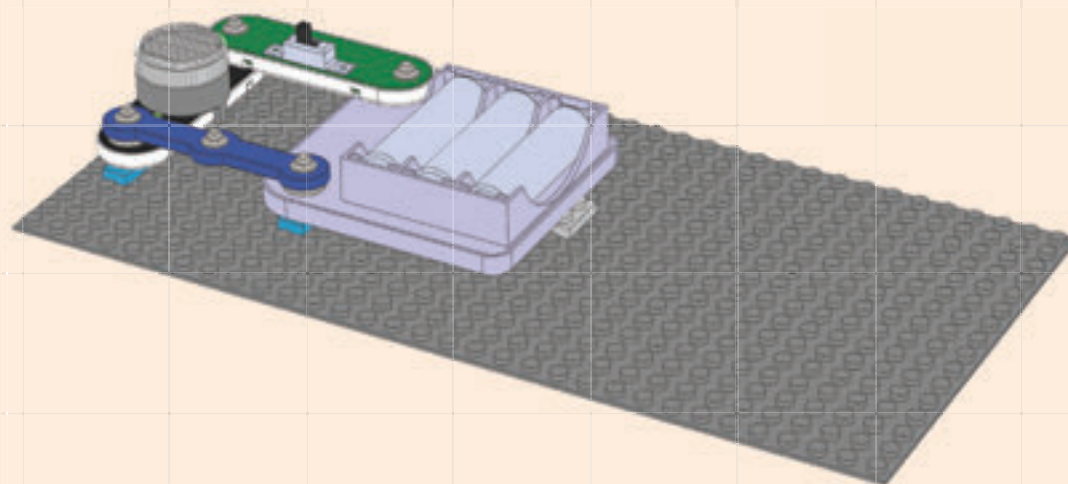
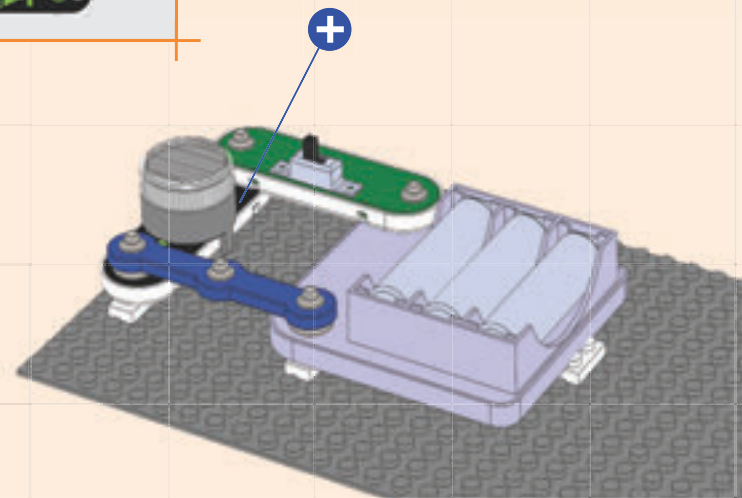
4x



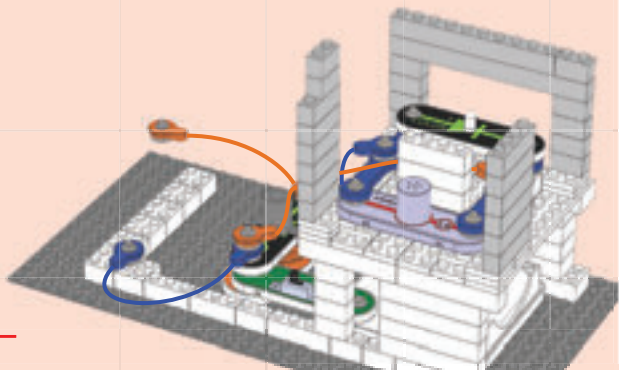
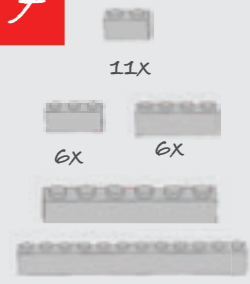
2



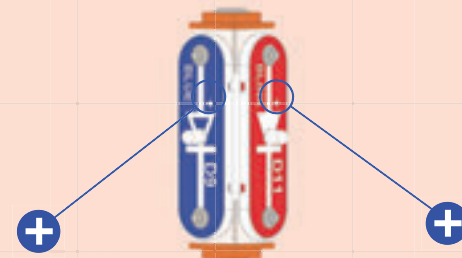
Umiestnite tento obvod do tmavej miestnosti; pre väčší efekt skúste pootočiť šošovku tak, aby sa zbiehala smerom k stene. Ak chcete zmeniť svetelný efekt, zmeňte farebnú LED (D8) za farebnú LED 2 (D12).



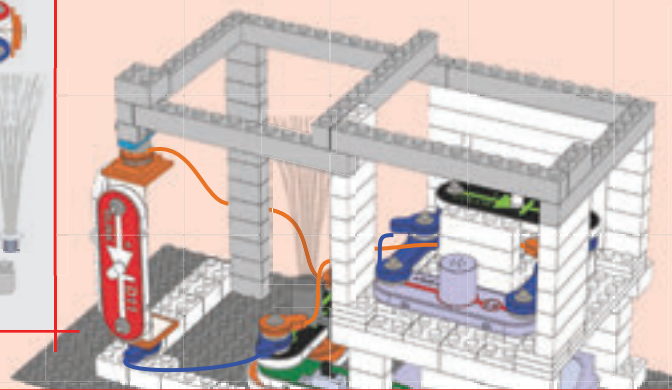
7



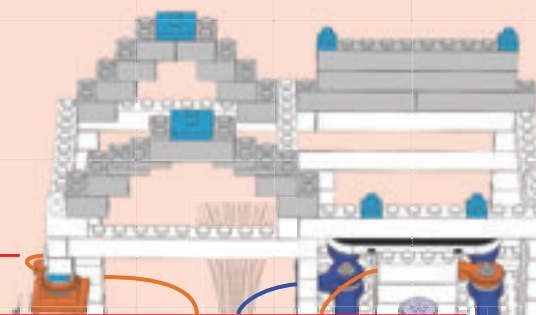
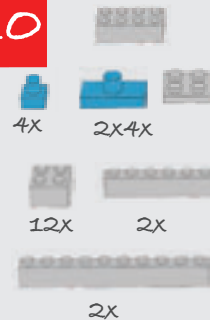
8



9

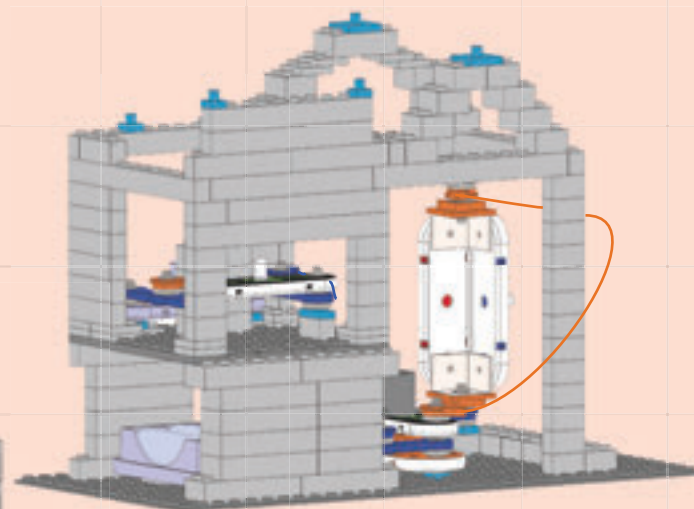
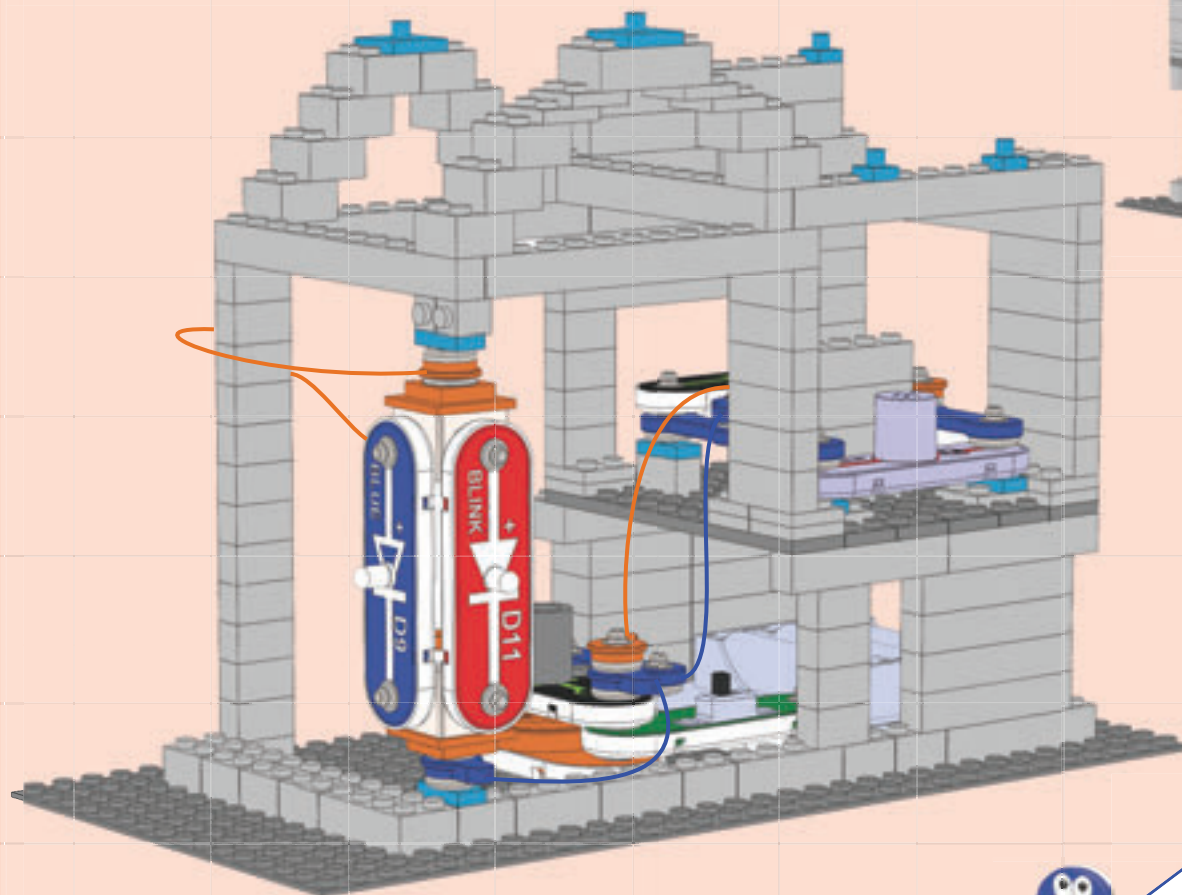


10



Tento obvod je vyobrazený na krabici vašej stavebnice. Fotografia vám pomôže pri jeho zostavovaní.





A čo ďalej? Vaša sada obsahuje viac Bric2snap nastavcov, než môžete potrebovať pri konštrukcii projektov z tejto príručky. Môžete teda jednoducho sami experimentovať s ďalšími Boffin stavebnicami a inými sadami kociek, ktoré možno máte.



BOFFIN



Ďalšie stavebnice a kompletne manuály sú na stiahnutie na

www.boffin.cz/sk



WWW.TOY.CZ

ConQuest entertainment a.s.

Kolbenova 961, 198 00 Praha 9

www.boffin.cz

info@boffin.cz