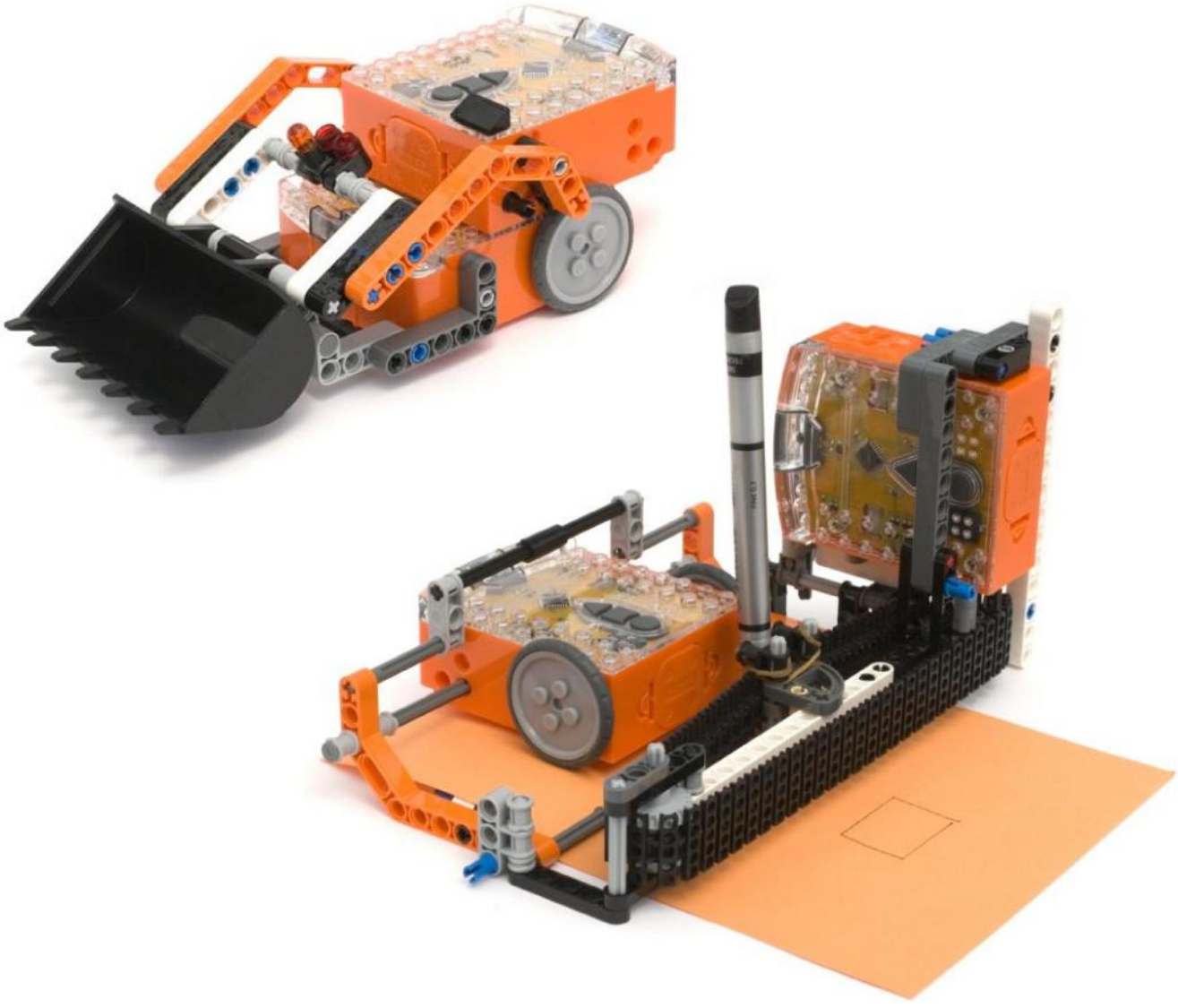
fun robotics for tomorrow's inventors!

Dobrodružstvá v robotike

Buduj



meetedison.com

Obsah

Úvod 3
Kompatibilita Edisona s LEGO 4
Dobrodružstvo s Edisonom 1 - EdBager 5
Dobrodružstvo s Edisonom 2 - EdTlačiareň 17
Dobrodružstvo s Edisonom 3 – Vaše dobrodružstvo !! 32

Úvod

EdKniha3 „Buduj“ nadväzuje na EdKnihu1 a 2, čo znamená, že k zvládnutiu nasledujúcich dobrodružstiev sa predpokladá, že obe predošlé EdKnihy boli prečítané. A už ovládate čítanie čiarových kódov a programovanie Edisona.

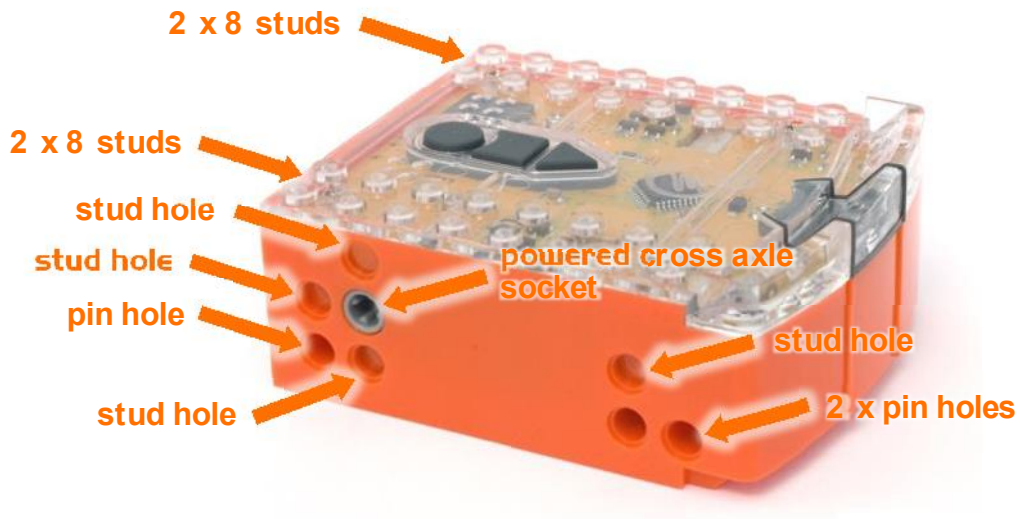
Kompaktný pásový nakladač

K dobrodružstvám v tejto EdKnihe sú použité diely zo stavebnice LEGO Kompaktný pásový nakladač (položka 42032). Túto stavebnicu môžete získať na www.shop.lego.com/cs-CZ , alebo u vášho lokálneho predajcu LEGO.

Je to skvelá lego stavebnica a odporúčame pred použitím v kombinácii s Edisonom, najprv postaviť model, ktorý je na prednej strane krabice.

Kompatibilita Edisona s LEGO

Kocky zo stavebnice LEGO môžu byť pripojené na vrchnú a spodnú časť Edisona. LEGO kolíky je možné pripojiť na boky. Na bokoch Edisona sú 3 typy otvorov:



LEGO pripojenia na bočnej a vrchnej časti Edisona

Typ otvoru	Popis	Spojenie s
Pin hole	Plná hĺbka pre pripojenie kolíkov	
Stud hole	Normálna hĺbka otvorov napr. pre polovičné kolíky	
Cross axle	Výstup pre kolík pohonu	

LEGO pripojenia na kolesách a spodnej časti Edisona

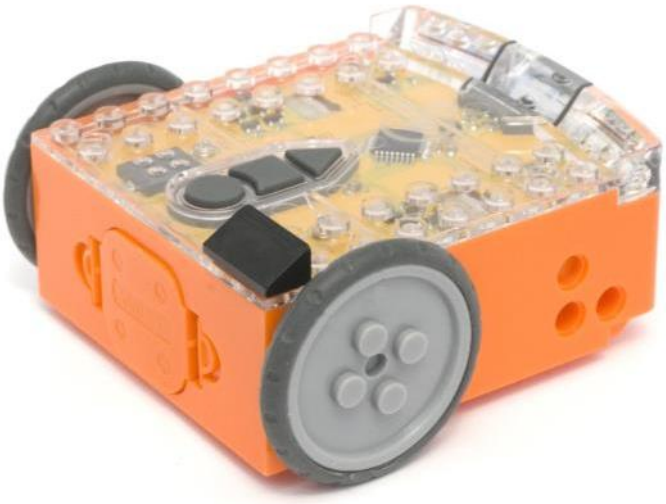
Dobrodružstvo s Edisonom 1 - EdBager

EdBager je diaľkovo ovládaný LEGO bager, ktorý využíva dvoch Edisonov a niektoré komponenty z LEGO stavebnice č. 42032. K ovládaniu pohybu a lyžice môžete použiť bežný TV/DVD diaľkový ovládač.

Naprogramujte kódy diaľkového ovládania

Vytlačte nasledujúce dve strany aby ste mohli načítať čiarové kódy pre oboch Edisonov.

Na uľahčenie tohto procesu označte jedného Edisona čiernou šikmou strieškou, tak ako je znázornené na obrázku. Tento Edison bude použitý na ovládanie lyžice.



Naprogramujte ovládačlyžice

Prejdite označeným Edisonom cez čiarový kód. Zvoľte tlačidlá ktorými chcete ovládať lyžicu bagru, ale nepoužite tlačidlá, ktoré chcete použiť na pohyb EdBagru. Na obrázku je príklad rozloženia tlačidiel, váš diaľkový ovládač sa však bude pravdepodobne líšiť.

Načítanie čiarového kódu

1. Položte Edisona čelom na pravú stranu k čiarovému kódu.
2. Tri krát stlačte tlačidlo „nahrávanie“ (krúžok).
3. Edison sa rozbehne dopredu a načíta čiarový kód.
4. Stlačte tlačidlo na diaľkovom ovládači s ktorým chcete ovládať danú funkciu.

Čiarový kód – naučiť sa zdvihnúť lyžicu

Čiarový kód – naučiť sa položiť lyžicu

Odporúčané nastavenie tlačidiel

Naprogramujte podvozok

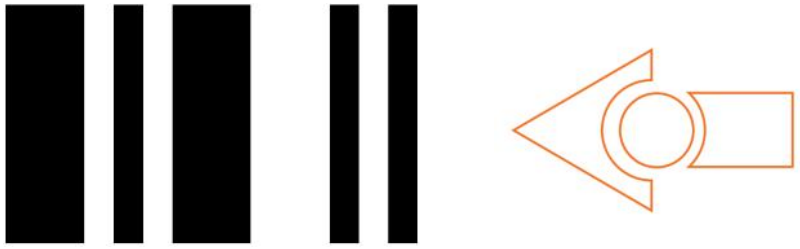
Podvozok bude ovládať pohyb EdBagru (dopredu, dozadu, otáčanie doľava a otáčanie doprava). Prejdite Edisonom cez nasledujúce čiarové kódy. Zvoľte tlačidlá ktorými chcete ovládať pohyb bagru, ale nepoužite tlačidlá, ktoré chcete použiť na ovládanie lyžice EdBagru.

Načítanie čiarového kódu

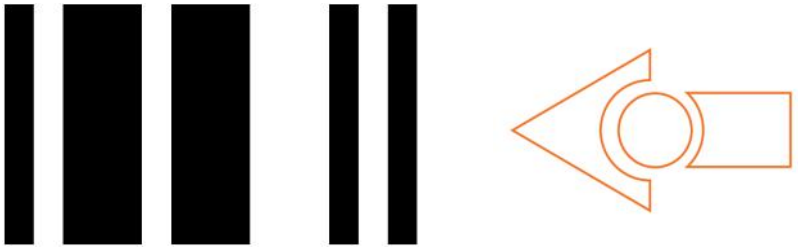
1. Položte Edisona na pravú stranu k čiarovému kódu.
2. Tri krát stlačte tlačidlo „nahrávanie“ (krúžok).
3. Edison sa rozbehne dopredu a načíta čiarový kód.
4. Stlačte tlačidlo na diaľkovom ovládači s ktorým chcete ovládať danú funkciu.

Čiarový kód – naučiť sa pohyb dopredu

Čiarový kód – Naučiť sa pohyb dozadu



Čiarový kód – naučiť sa otáčať doprava



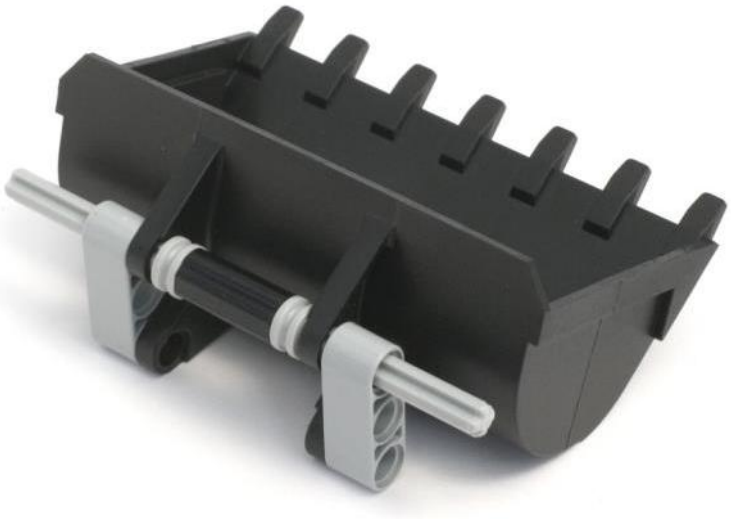
Čiarový kód – naučiť sa otáčať doľava

Zostavenie EdBagra

Postupujte podľa ilustrácií v zostave EdBager.

Hriadeľ nakladača

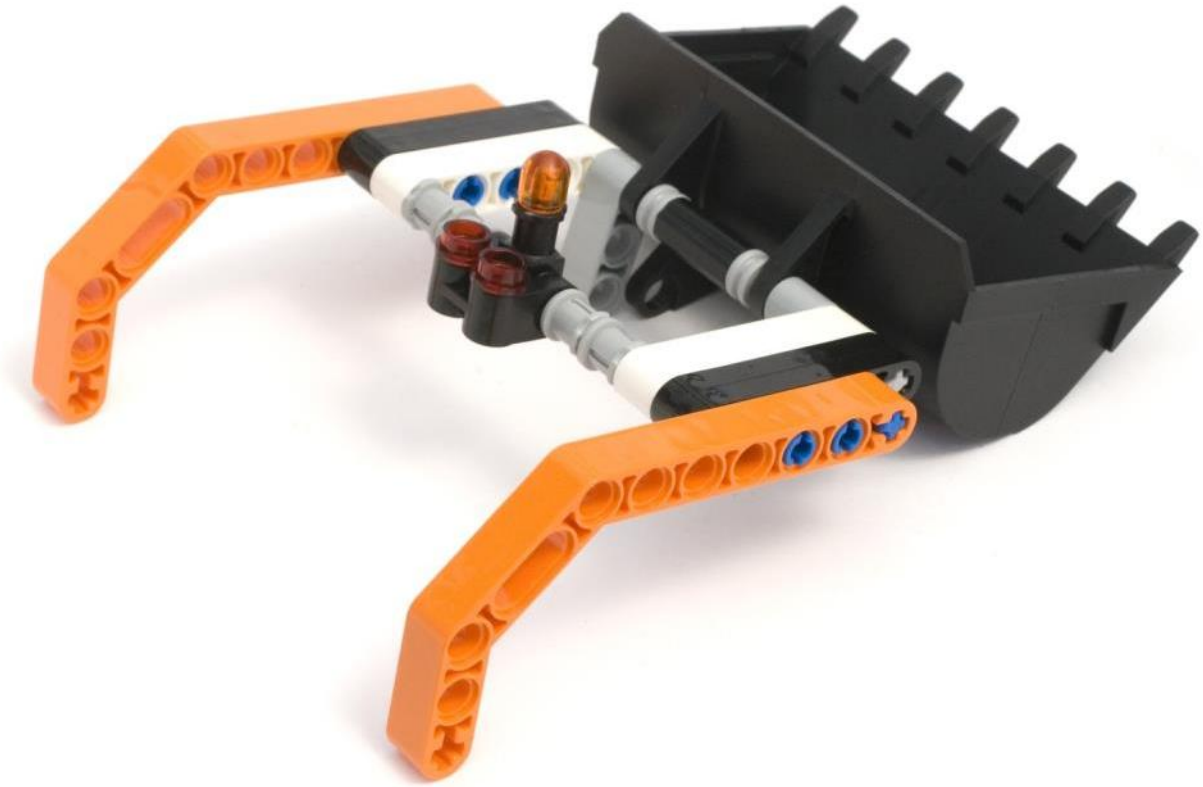
Lyžica



Ľavé rameno

Pravé rameno

Kompletná lyžica s ramenami



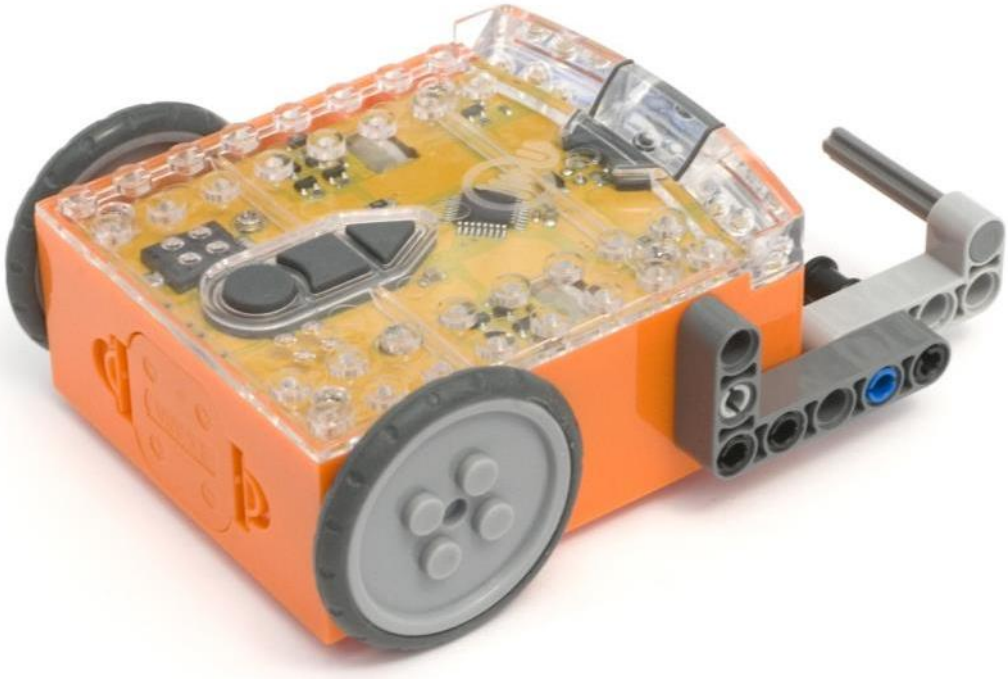
Páky ramien lyžice (x2)

Pripojenie pák ramien lyžice a dorazu (vrchný Edison)

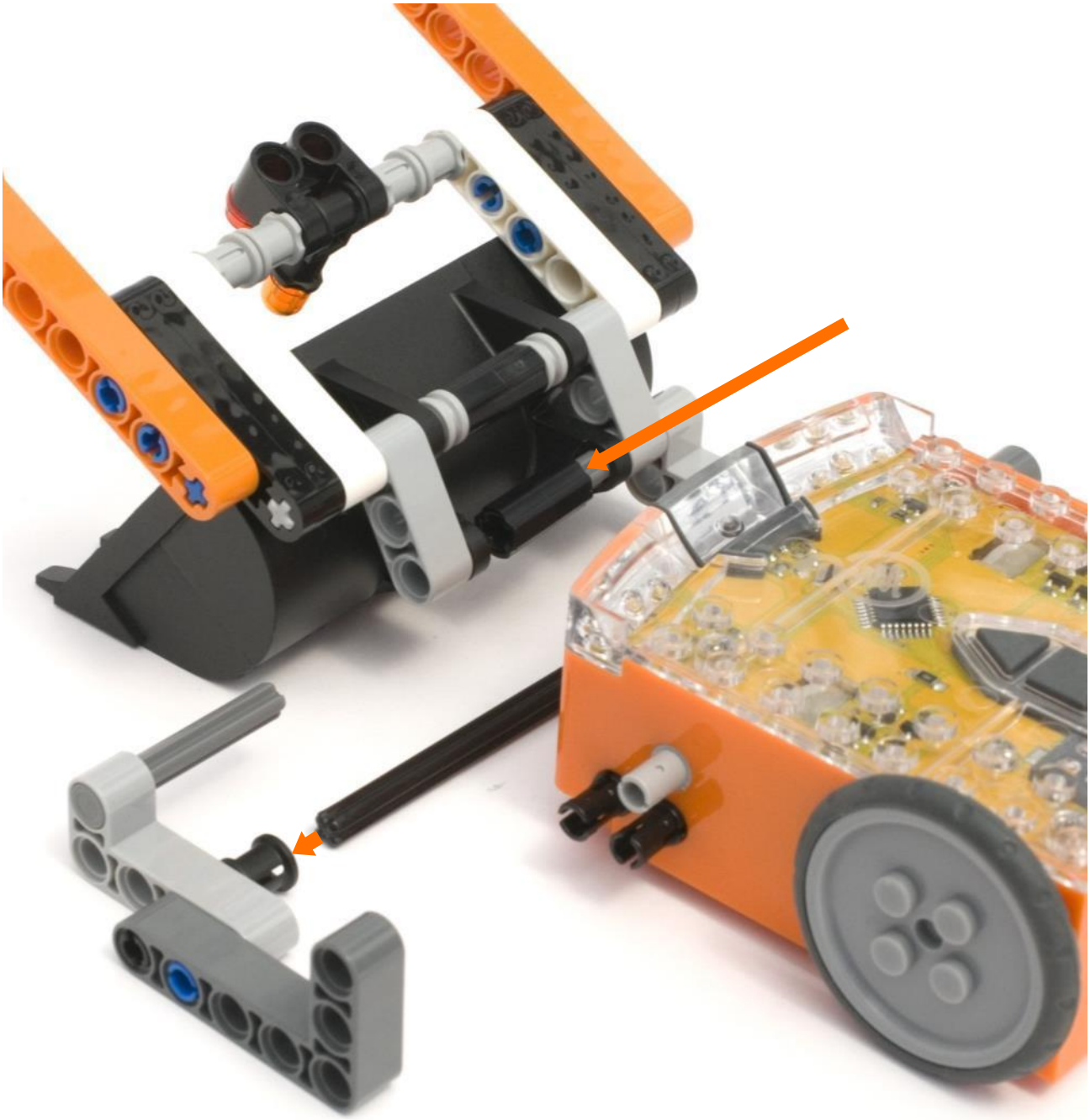
Opora ľavého ramena

Opora pravého ramena

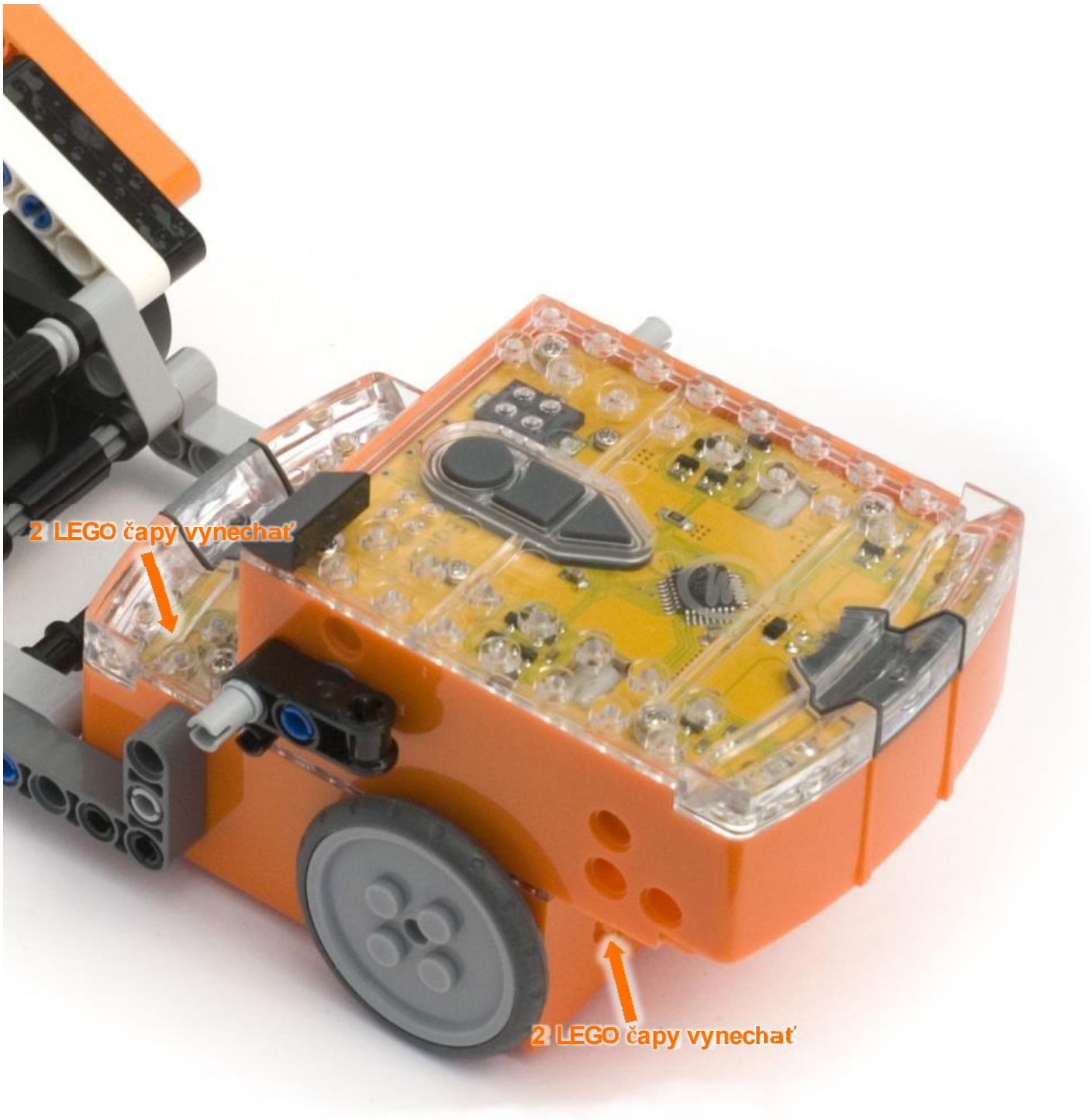
Pripojenie pravej opory ramena



Pripojenie ľavého ramena a zostavy lyžice

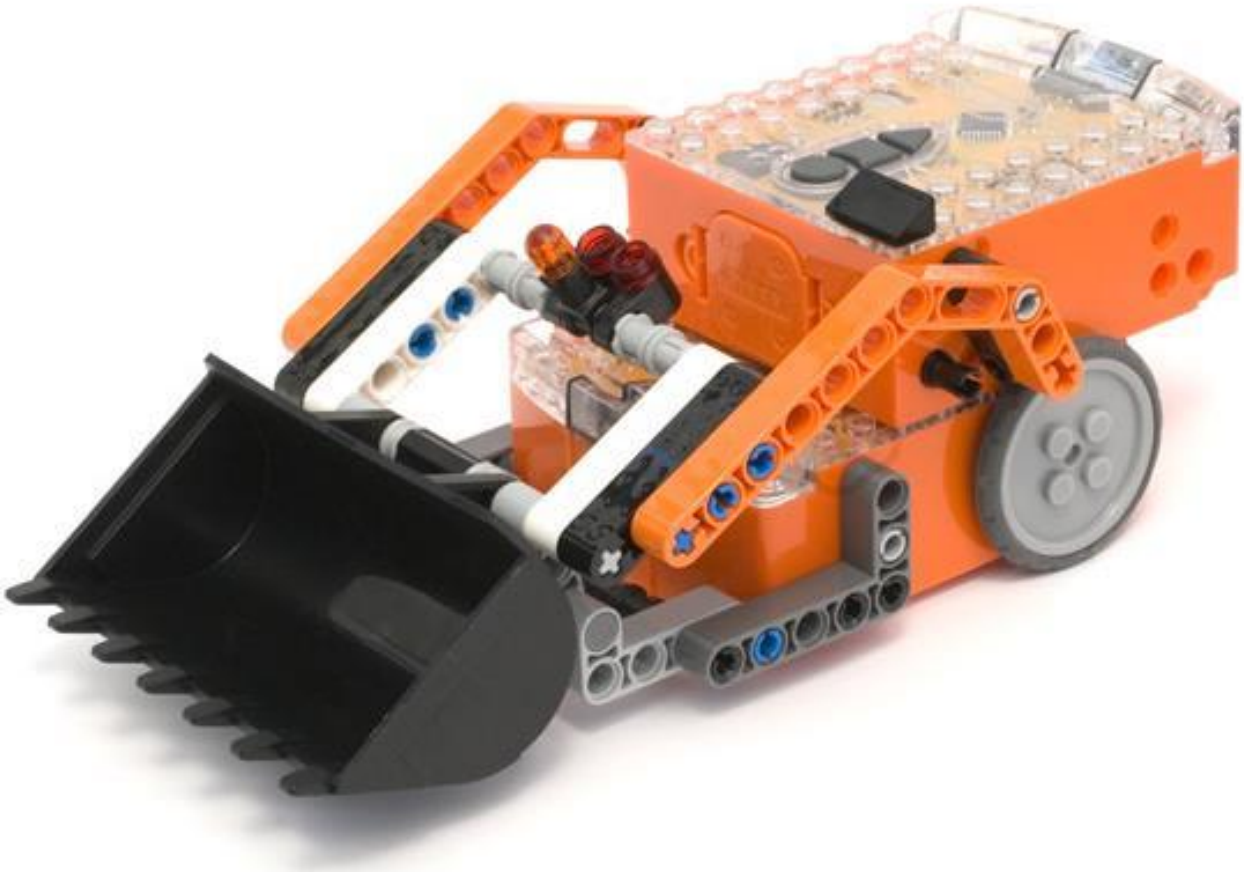


Pripojenie vrchného Edisona



Pripojenie ramien k pákam

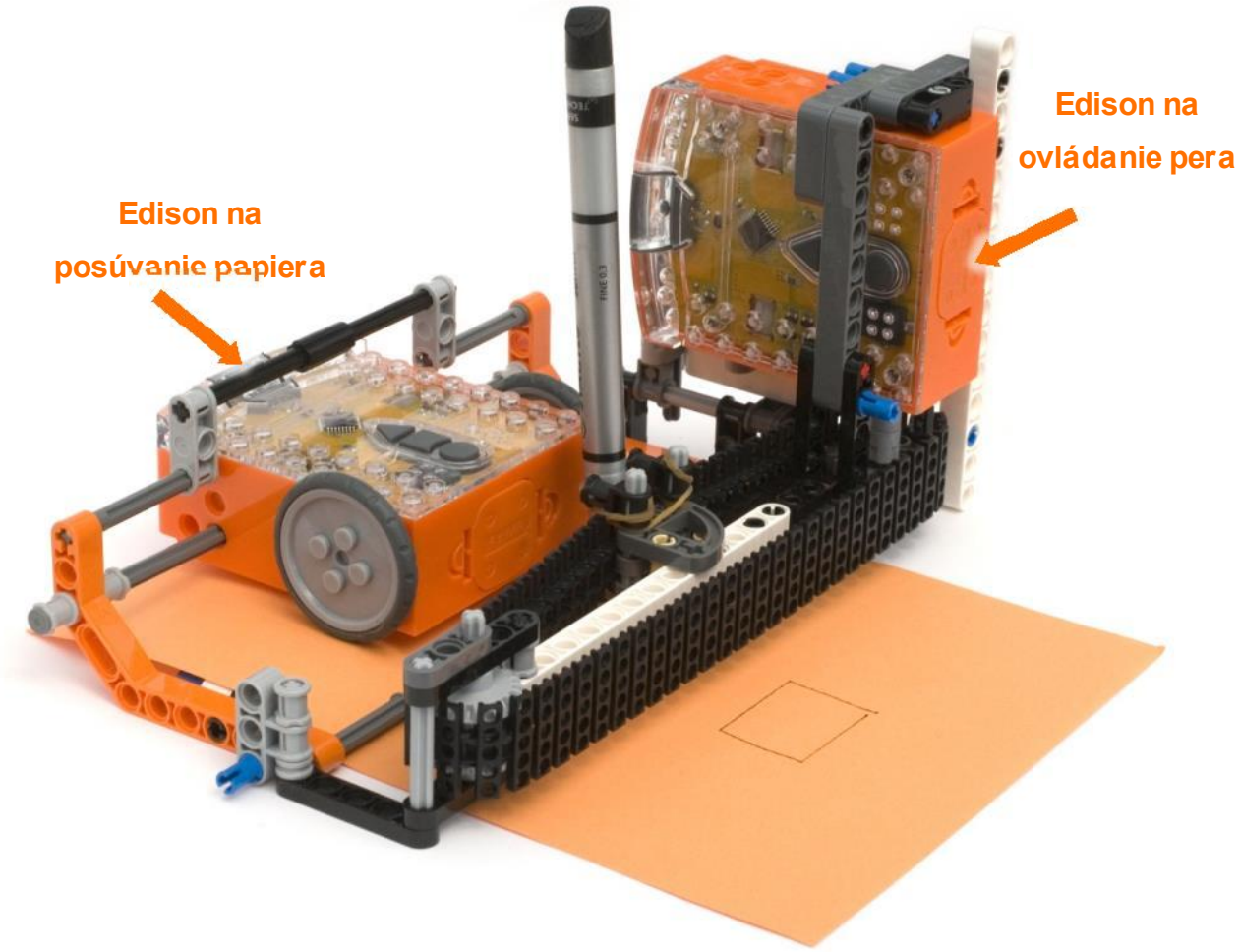
Kompletná zostava – *Do práce!*



Dobrodružstvo s Edisonom 2 – EdTlačiareň

EdTlačiareň je jednoduchá tlačiareň, ktorá dokáže kresliť na papier A5. Tlačiareň využíva dvoch Edisonov v kombinácii so stavebnicou LEGO č. 42032, dvoch gumičiek a fixky.

Oboch Edisonov naprogramujeme pomocou nástroja EdWare, ale budú vykonávať mierne odlišné funkcie.



Posúvačpapiera

Posúvač papiera využíva kolesá Edisona na pohyb papiera tam a späť. Prijíma infračervené príkazy z riadiacej jednotky pera, ktorý posiela príkazy k pohybu papiera.

Ovládačpera

Edison na ovládanie pera pohybuje perom z jednej strany na druhú pomocou prevodov a pásu. Vzor ktorý sa má vykresliť sa programuje do tohto Edisona.

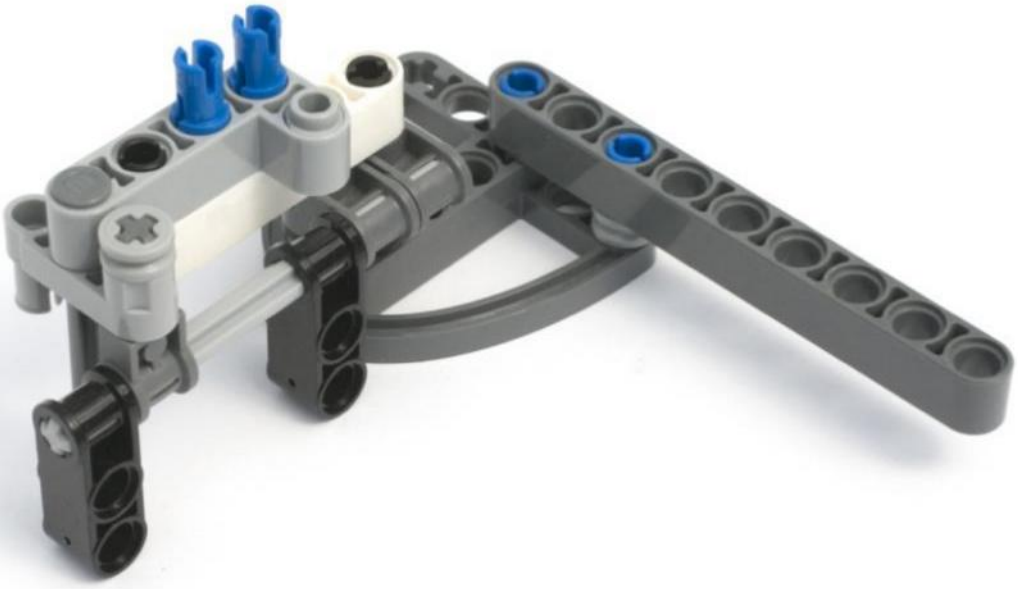
Program pre oboch Edisonov stiahnete na tomto odkaze EdPrinter programs.

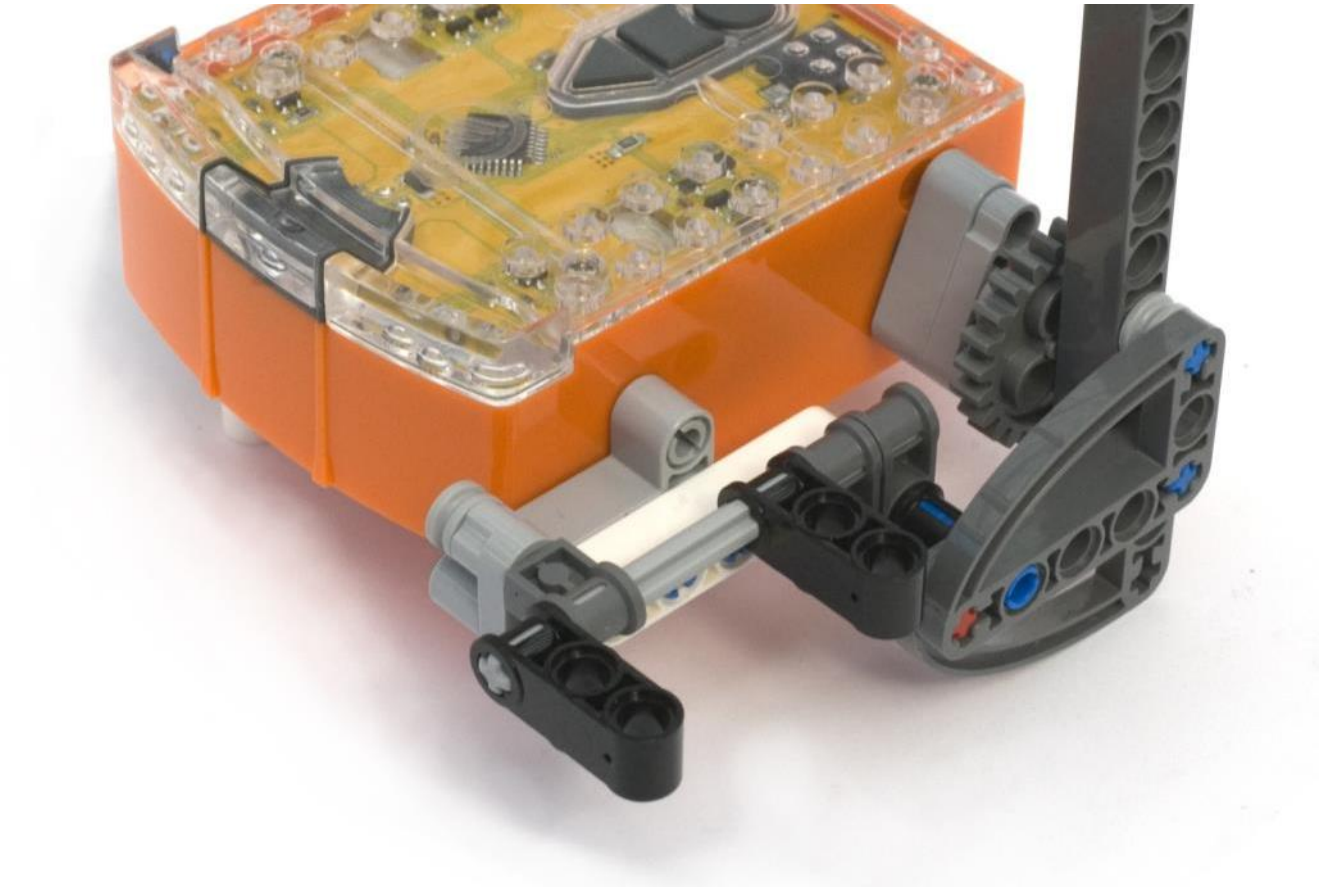
Postavenie EdTlačiarne

EdTlačiareň je pokročilý projekt a vyžaduje vyššiu zručnosť s LEGO. Pri stavbe tlačiarne sú využité aj súčiastky nekompatibilné so stavebnicou LEGO (gumičky ,pero/fixka), preto je potrebné tieto diely zvlášť doladiť.

Ťažné ozubené koleso

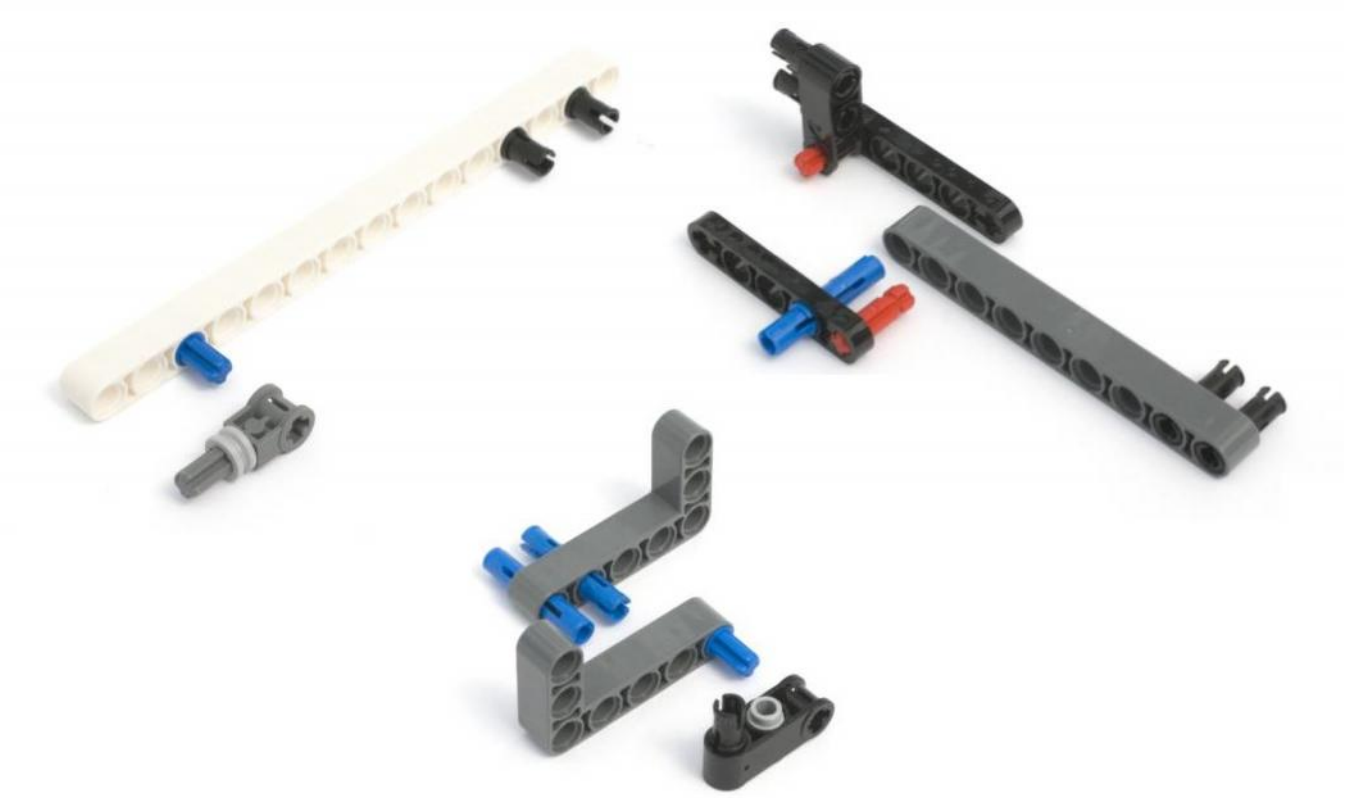
Základňa

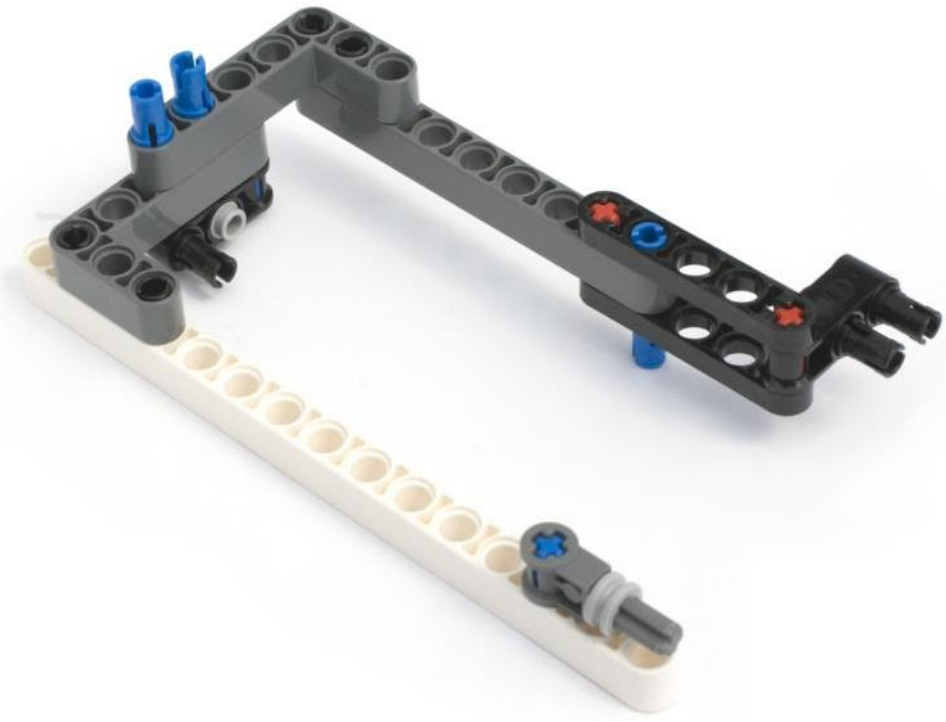




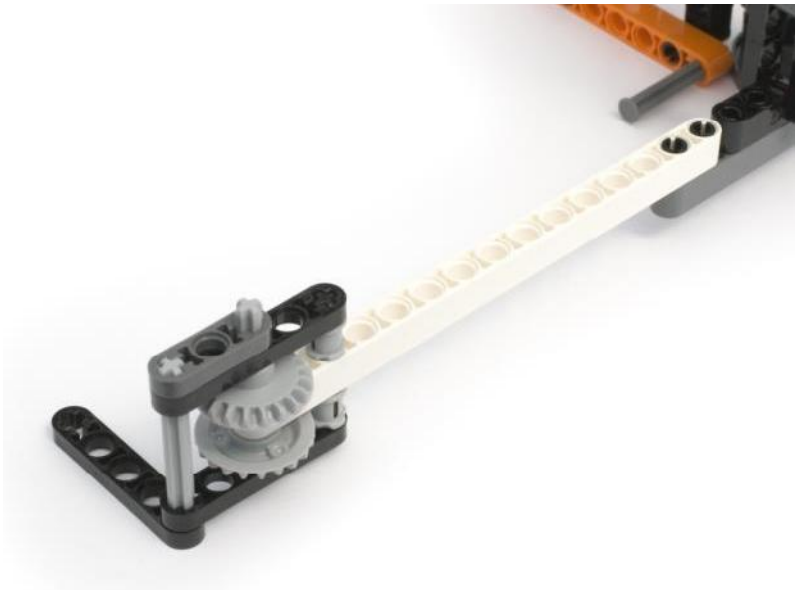
Vodidlo papiera

Rám

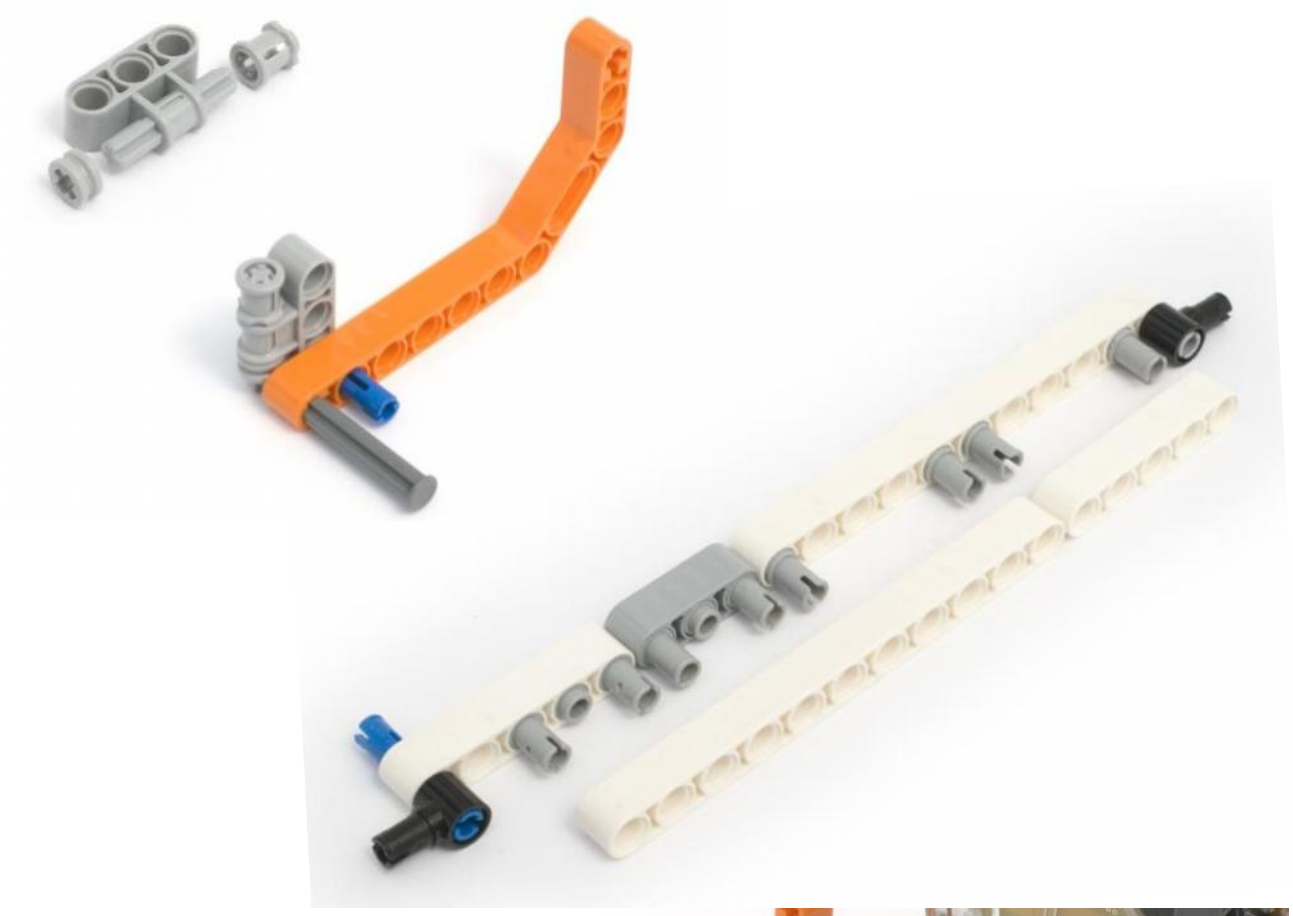


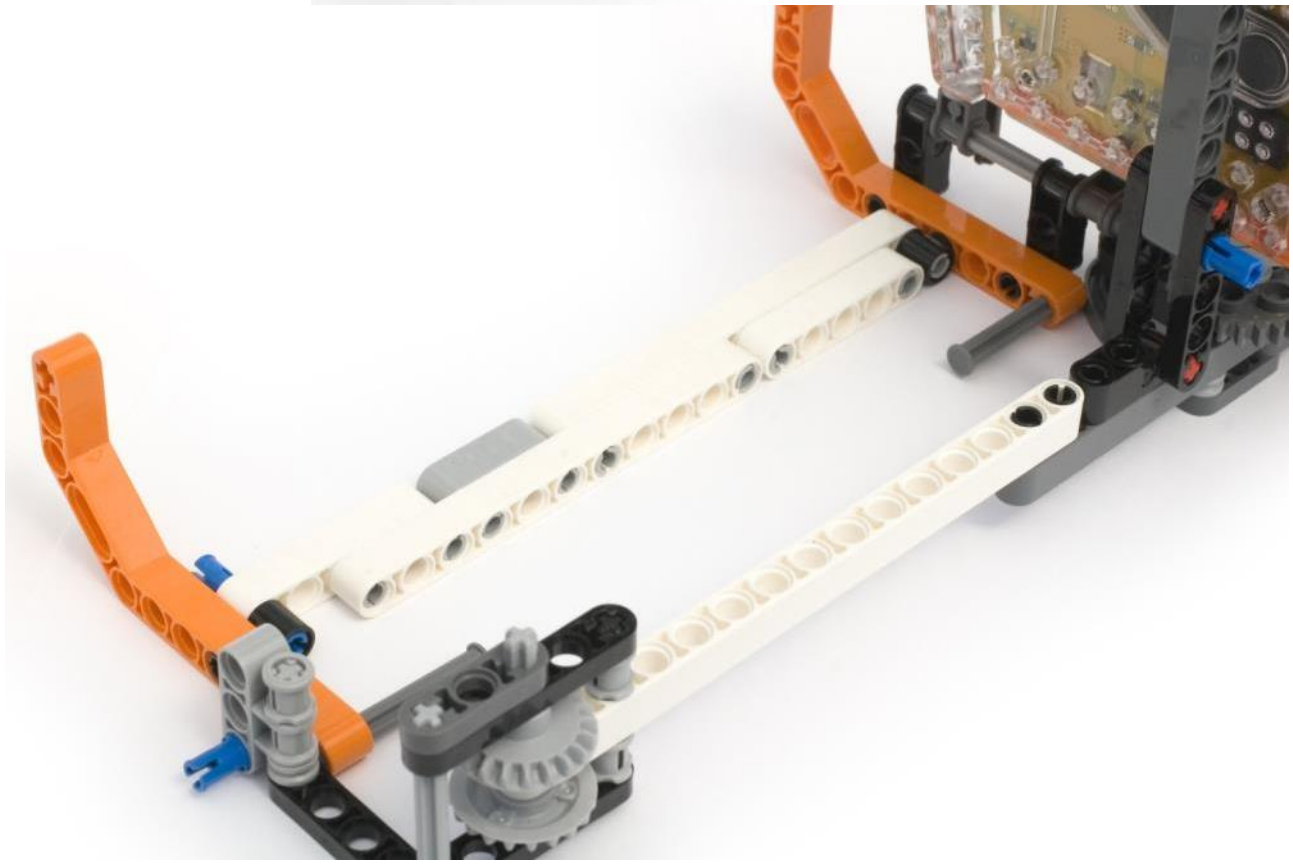


Rameno pre pero

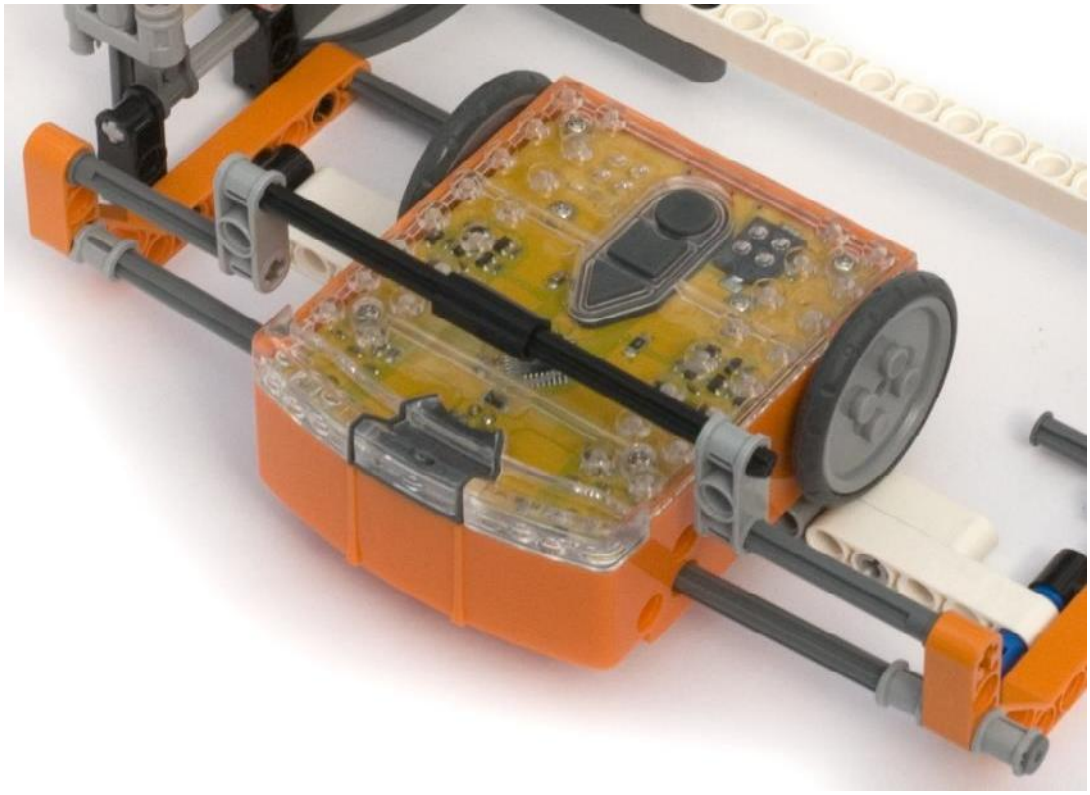


Posúvač papiera

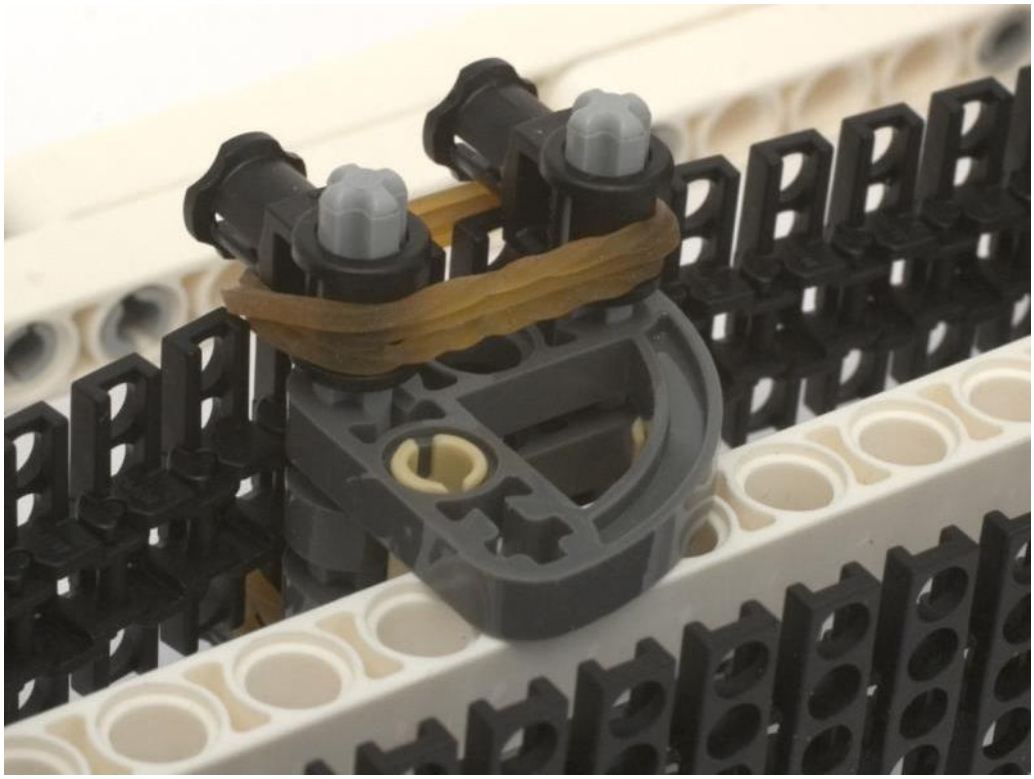




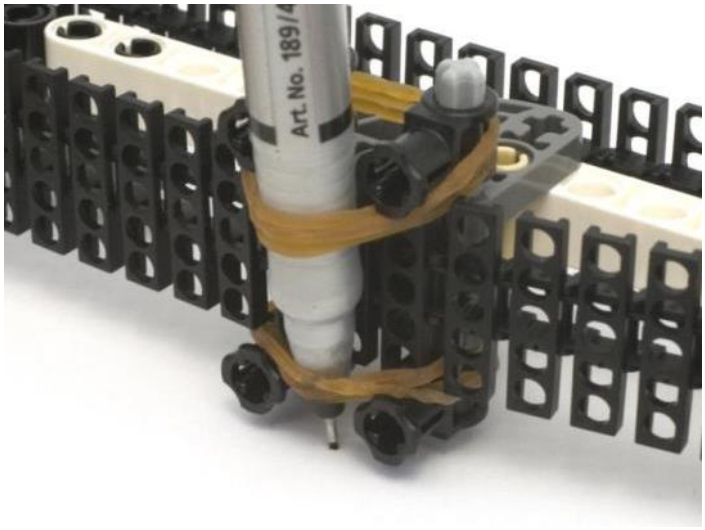
Opora posúvača papiera



Držiak papiera



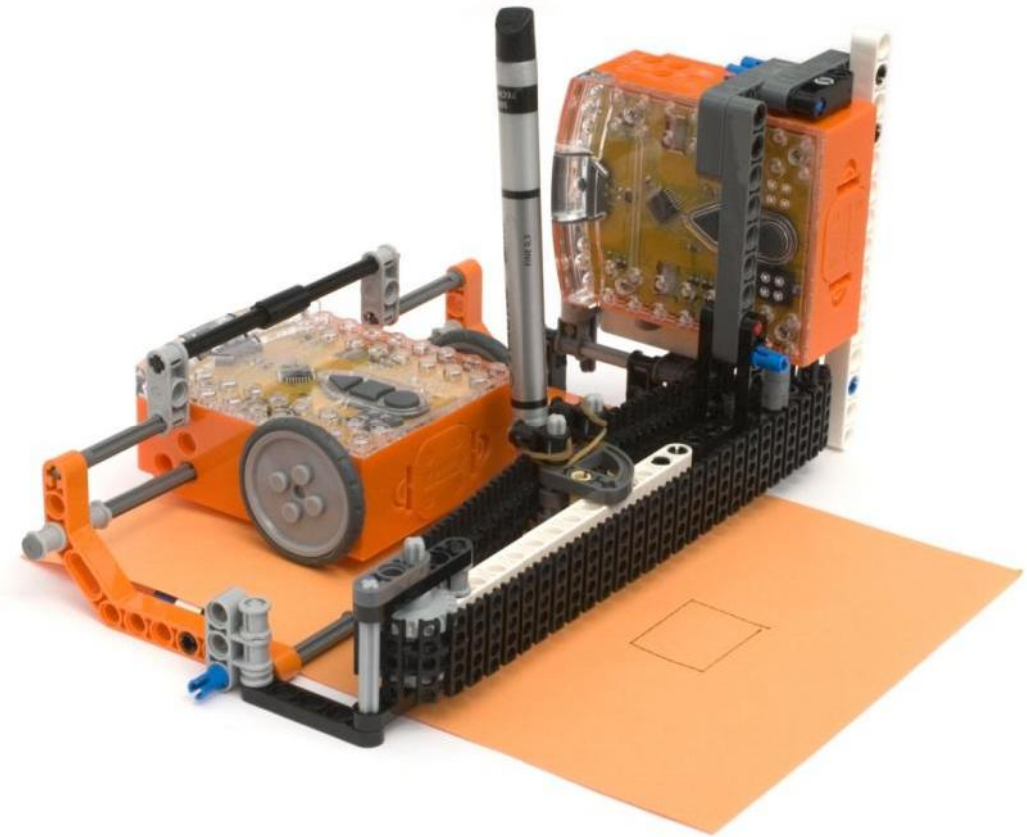
Pero upevnite tak, že ho vsuniete medzi dve gumičky. Pero je potrebné nastaviť tak, aby tlak pera na papier bol primeraný.



Kompletizácia zostavy

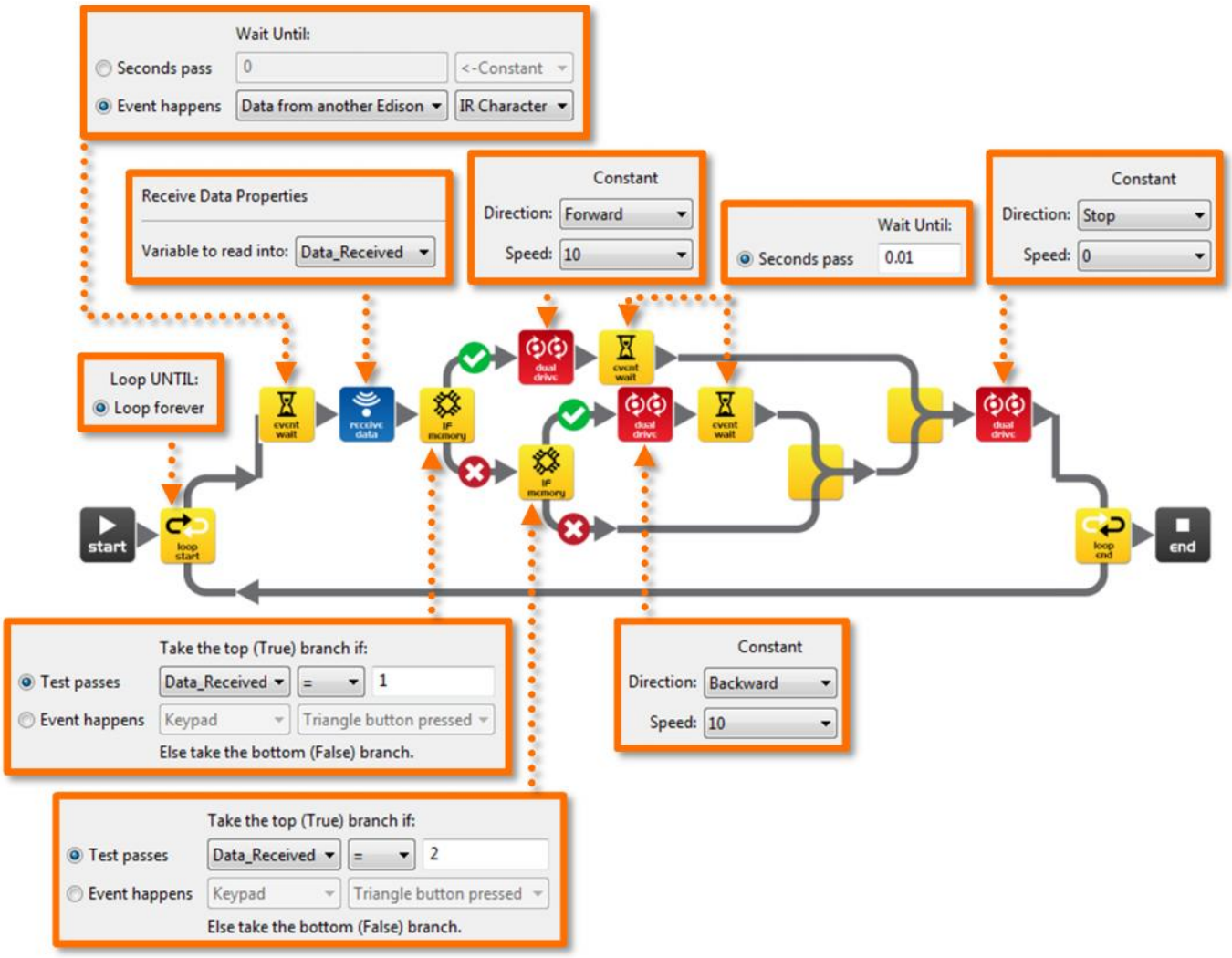
Pristrihnite papier formátu A4 na polovičku (dostanete formát A5). Zdvihnite posúvač papiera a vložte papier do správnej polohy.

Nastavte pero tak, aby bolo bližšie k Edisonovy, ktorý ovláda pero (ovládač pera). Ako prvé zapnite Edisona slúžiaceho na posúvanie papiera tak, že stlačíte tlačidlo prehrať. Následne zapnite aj ovládač pera, stlačením rovnakého tlačidla.



Program pre posúvač papiera

Program pre posúvač papiera je možné stiahnuť na odkaze: EdPrinter programs.



Ako funguje tento program

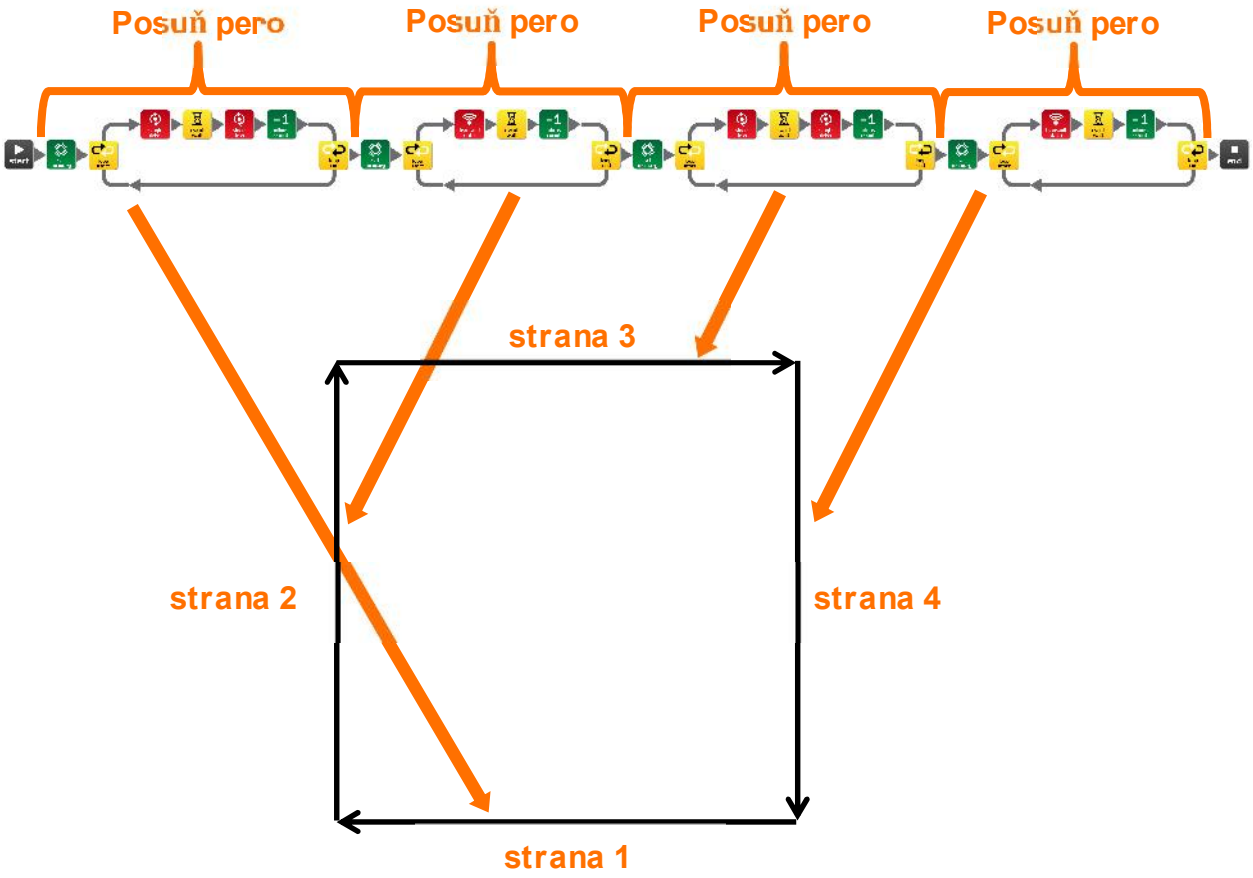
Program prechádza do slučky a čaká na infračervený signál z ovládača pera.

Po prijatí infračerveného signálu sa údaje uložia do premennej „Data_Received“. Prvá ikona „if(AK)“ testuje či sa prijatá hodnota rovná 1, ak áno tak ikona „oba pohony“ bude otáčať kolesami dopredu po dobu 0,01s (ikona „čakať na udalosť“). V tomto prípade sa papier bude posúvať smerom von z EdTlačiarne. Ak sa hodnota nebude rovnať 1, tak druhá ikona „if(AK)“ otestuje, či sa premenná „Data_Received“ rovná 2. Ak áno, tak ikona „oba pohony“ bude otáčať kolesami dozadu po dobu 0,01s. V tomto prípade sa papier bude pohybovať smerom do EdTlačiarne..

Na vytvorenie vlastného vzoru môžete použiť tento program bez akýchkoľvek zmien. Pre zmenu vzoru je nutné zmeniť iba program pre ovládač pera.

Program pre ovládačpera

Program pre ovládač pera je možné stiahnuť na odkaze: EdPrinter programs.



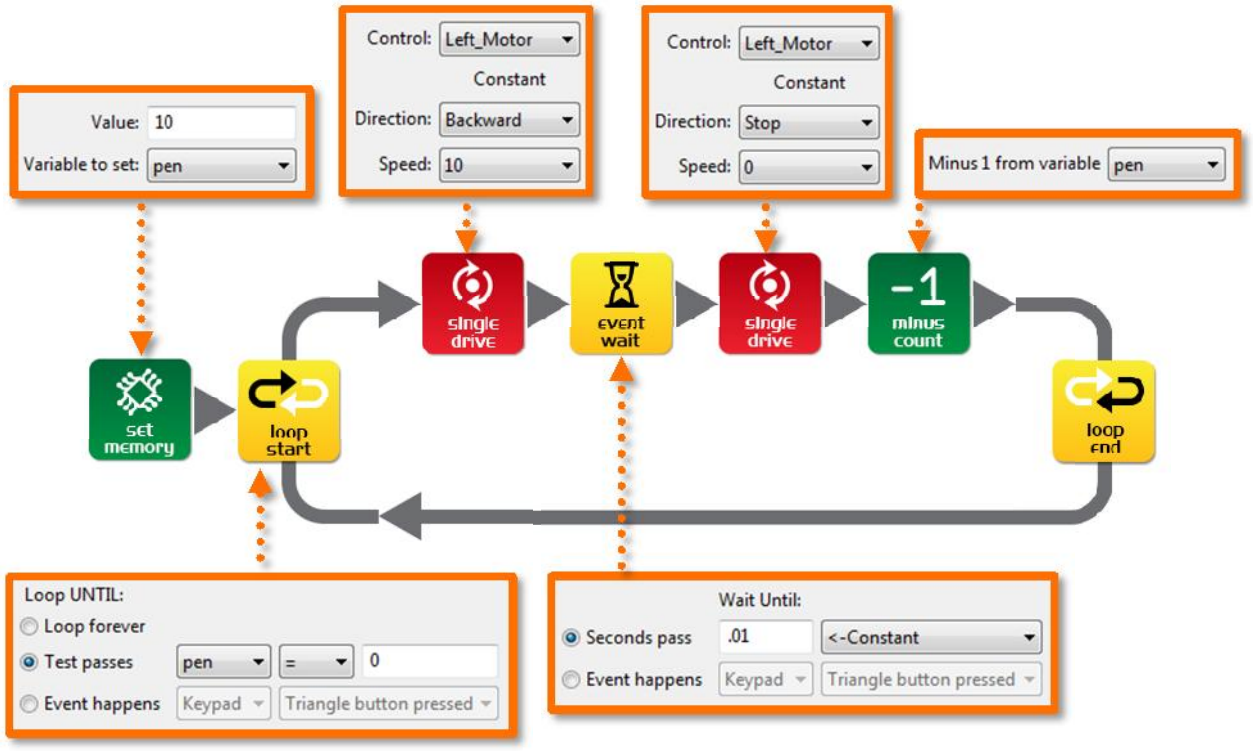
Tento program sa skladá zo štyroch častí. Každá časť zabezpečí vykreslenie jednej strany štvorca. Najprv sa posunie pero (strana 1), potom sa posunie papier (strana 2), znovu sa posunie pero (strana 3) a nakoniec sa posunie papier (strana 4).

Posunom pera sa vykresľujú horizontálne čiary a posunom papieru sa vykresľujú vertikálne čiary.

Zložitejšie vzory je možné vykresliť pridaním ďalších blokov pre posun pera a papiera. Môžete tiež určiť dĺžku čiar. Avšak pretože nie je možné kontrolovať zdvihnutie pera, tak všetky tvary môžu byť vykreslené iba „jedným ťahom“.

Vykreslenie horizontálnej čary (posun pera)

Na obrázku je cyklus z predchádzajúceho programu, ktorý posúva pero na vykresľovanie horizontálnej čiary.



Ako funguje tento program

Ikona „set memory“ (nastaviť pamäť) vloží hodnotu 10 do premennej „pen“ (pero). Potom program prechádza do cyklu. Tento cyklus je nastavený tak, že skončí ak hodnota premennej „pen“ sa bude rovnať nule.

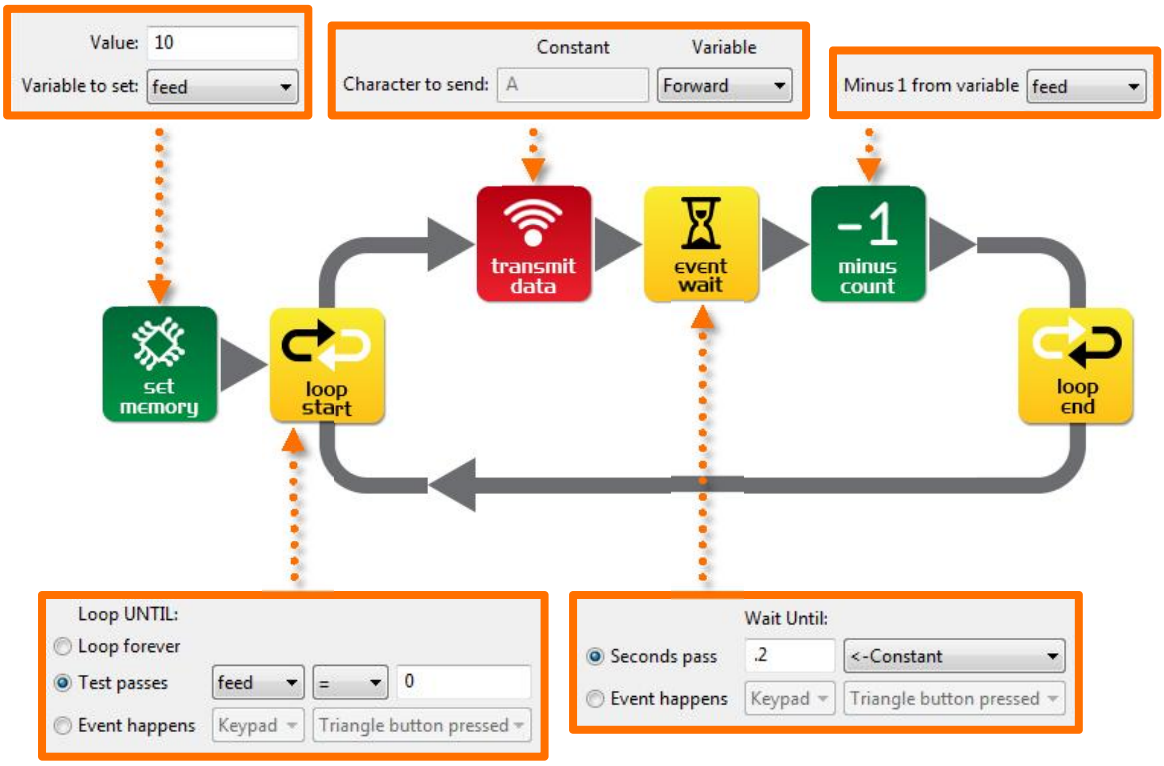
Prvá ikona v cykle „single drive“ (jeden pohon) určuje smer v akom sa bude pohybovať pero. Pero sa bude pohybovať 0.01 sekundy, čo je dané ikonou „event wait“ (čakať na udalosť) a nasledujúcou ikonov „single drive“ (jeden pohon). Ikona „minus count“ (odrátať 1) zníži hodnotu premennej „pen“ o 1 a cyklus sa vracia na začiatok a znovu testuje, či sa hodnota premennej rovná 0. Tento cyklus sa opakuje 10 krát, až kým sa premenná „pen“ (pero) nerovná nule. Potom program pokračuje ďalej.

Hodnota, ktorá sa vloží do premennej „pen“ pred spustením cyklu, určuje dĺžku čiary. V tomto programe sa pero pohne 10 krát. Každý pohyb pera je približne 2,5mm, čiže naša čiara bude dlhá približne 2,5cm.

Smer pohybu pera sa určuje podľa smeru otáčania pohonu, ktorý sa nastaví v ikone „single drive“ (jeden pohon).

Vykreslenie vertikálnej čiary (posun papiera)

Na obrázku je cyklus z predchádzajúceho programu, ktorý posúva papier na vykreslenie vertikálnej čiary.



Ako funguje tento program

Ikona „set memory“ (nastaviť pamäť) vloží hodnotu 10 do premennej „feed“. Potom program prechádza do cyklu. Tento cyklus je nastavený tak, že skončí ak hodnota premennej „pen“ sa bude rovnať nule.

Prvá ikona v cykle je „transmit data“ (prenos údajov). Táto ikona odošle hodnotu premennej „forward“ pomocou infračerveného portu. Tento údaj prijme ovládač papiera a ten posunie papier dopredu. Ikona „event wait“ (čakať na udalosť) zastaví program na 0,2 sekundy. To je dostatok času na ukončenie prenosu údajov cez infračervený port. Ikona „minus count“ (Odrátať 1) zníži hodnotu premennej „feed“ o 1. Následne sa program zopakuje 10 krát, premenná „feed“ dosiahne hodnotu 0 a program ukončí cyklus.

Hodnota vložená do premennej „feed“ určuje dĺžku čiary. V tomto programe sa papier posunie 10 krát. Každé posunutie má približne 2,5mm, čiže čiara bude dlhá 2,5cm.

Smer pohybu papiera sa nastaví podľa toho, či je prijatá premenná „forward“ (dopredu) (1), alebo „backward“ (dozadu) (2).

Dobrodružstvo s Edisonom 3 – Vaše dobrodružstvo !!

Tu môžete vytvoriť Vaše nápady.

Víťaz, ktorý svoje nápady publikuje v EdBook3 dostane uznanie a možnosť **vyhrať 10 Edison robotov!**

EdDobrodružstvo 1	EdDobrodružstvo 2	EdDobrodružstvo 3
		?

Podmienky súťaže

1. Použitie jedného alebo viacerých Edisonov
2. Použitie LEGO dielov zo sady Compact Tracked Loader (set 42032)
3. Poskytnutie fotografií a popisu Vášho výtvoru

Súťaž je do 30 júna 2015.

Kompletný nápad poslať na:

www.meetedison.com/edbook3-competition

LEGO (R) je registrovaná značka spoločnosti The LEGO Group