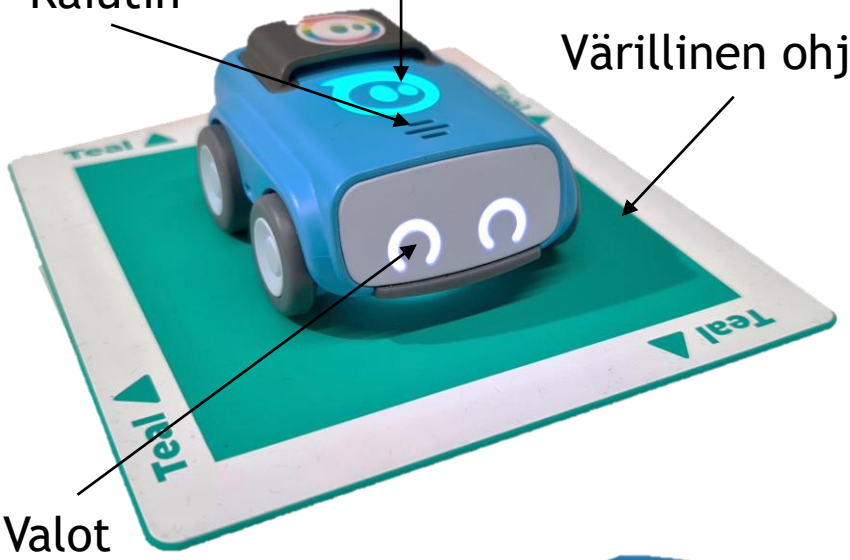
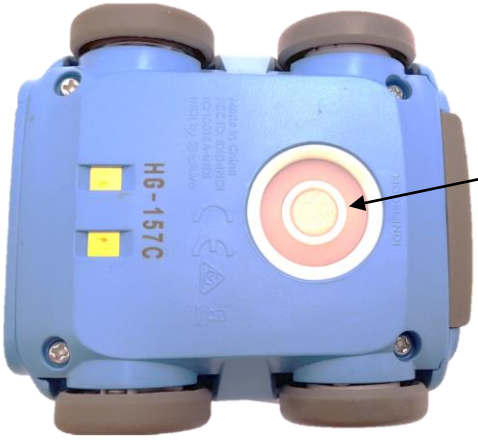
Sphero Indi tutuksi





Sisältö

Tämä materiaali on tarkoitettu ohjelmoinnillisen ajattelun sekä ohjelmoinnin ja robotiikan peruskäsitteiden harjoitteluun käyttäen Sphero Indi –robotteja.

Materiaali sisältää neljä tehtäväpakettia sekä niiden malliratkaisut. Sen läpikäymiseen menee noin kolmesta viiteen oppituntia riippuen siitä, kuinka paljon aikaa käytetään keskusteluihin ja opitun dokumentointiin. Suositus on, että myös näihin varataan aikaa!

Tehtävät soveltuvat kaikenikäisille perusasteen oppilaille, mutta asettuvat tavoitteiltaan ohjelmointipolun alku- ja keskivaiheille. Pienimmät oppilaat tarvitsevat opettajan apua tehtävänantojen ymmärtämisessä, mutta pystyvät todistetusti ratkaisemaan tehtäviä varsin itsenäisesti tämän jälkeen.

Ohjelmoinnilliseen ajatteluun ja robotiikkaan liittyviä käsitteitä, jotka tulevat tutuksi materiaalin aikana ovat mm. *sensori, ohjelma, koodi, lohko, ehto, silmukka- ja toistolause* sekä *funktio* eli *aliohjelma*.

Materiaalin sisältö on saatavilla myös PP-tiedostona.

Iloa ja onnistumisia ohjelmoinnin harjoitteluun!

© Ville-Juhani Nivasalo
Lapin yliopiston harjoittelukoulu

Liikennevalot

Ohjelmointilohkot

- Green 3
- Yellow 2
- Red 1

Välineet

- Tauluviivain (luokan yhteinen)

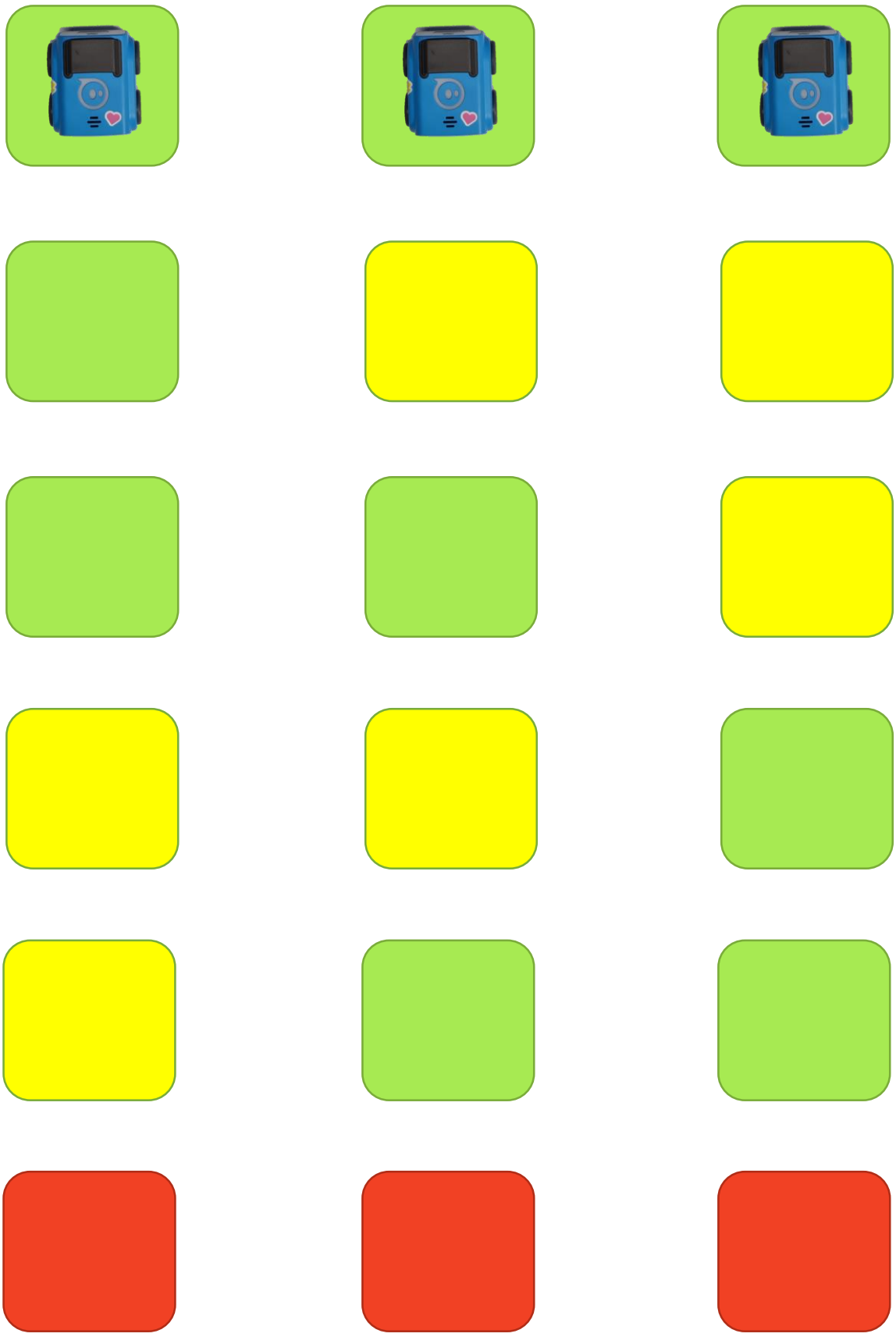
Ohje

Indi lähtee liikkeelle, kun pohjassa oleva värisensori lukee vihreän (Green) lohkon ja pysähtyy joko automaattisesti tietyn matkan kuljettuaan tai lukiessaan punaisen (Red) lohkon.

Tehtävät

1. Käynnistä Indi takana olevasta virtanapista
2. Ohjelmoi Indi kulkemaan vihreältä lohkolta punaiselle.
3. Lisää väliin keltainen lohko. Mitä tapahtuu?
4. Vaihda keltainen lohko toiseen vihreään. Mitä tapahtui?
5. Tee ohjelma, joka hyödyntää kaikki annetut lohkot.
6. Pidennä Indin kulkemaa matkaa siirtämällä lohkoja kauemmas toisistaan.
7. Pyri tekemään mahdollisimman pitkä ohjelma annetuilla lohkoilla.
    - Mittaa Indin kulkema kokonaismatka tauluviivaimella.
    - Arvioi ja mittaa kuinka pitkän matkan Indi enimmillään voi kulkea kahden eri lohkon välillä ilman pysähdystä.

Malliratkaisuja: Liikennevalot



Löytöretki

Ohjelmointilohkot

- Green 3
- Yellow 2
- Red 2
- Purple 1
- Pink 3
- Blue 3
- Orange 3
- Teal 3

Välineet

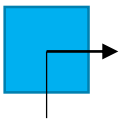
- Ruutuvihko, esim. matematiikan
- Iso kulmaviivain (luokan yhteinen)

Ohje

Indiin on ohjelmoitu esiasetuksena tietyt toiminnot, jotka se toteuttaa lukiessaan ohjelmointilohkon värisensorilla. Näitä voi muuttaa erillisellä mobiilisovelluksella, mutta tätä tehtävää varten sitä ei vielä tehdä.

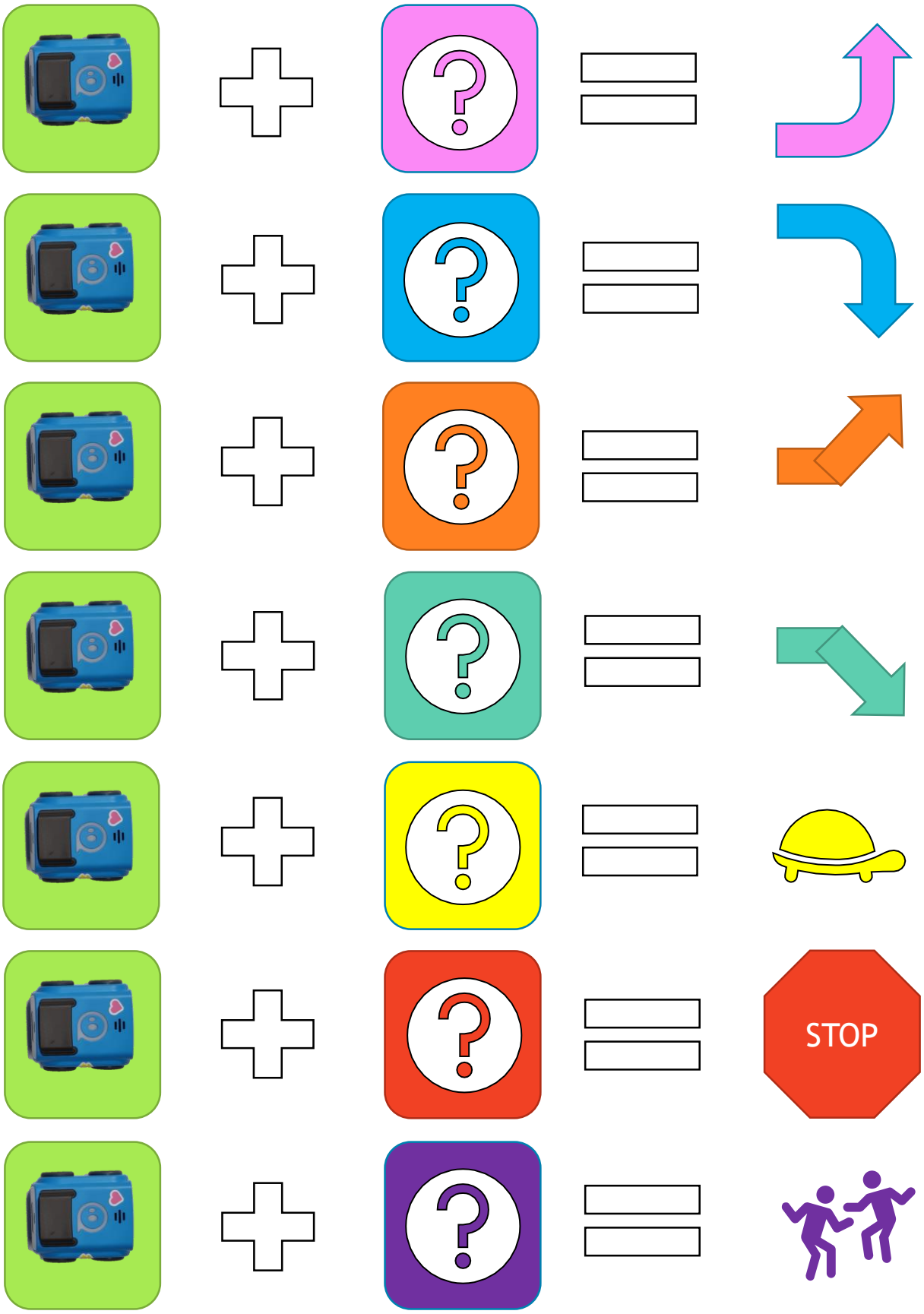
Tehtävät

1. Ohjelmoi Indi yksitellen kulkemaan uusiin värilohkoihin. Käy läpi kaikki uudet värit. Havainnoi ja kirjaa vihkoosi eri lohkojen Indille antamat käskyt. Voit myös piirtää!
    - Esim. Sininen (blue) = Käänny oikealle 90 astetta.

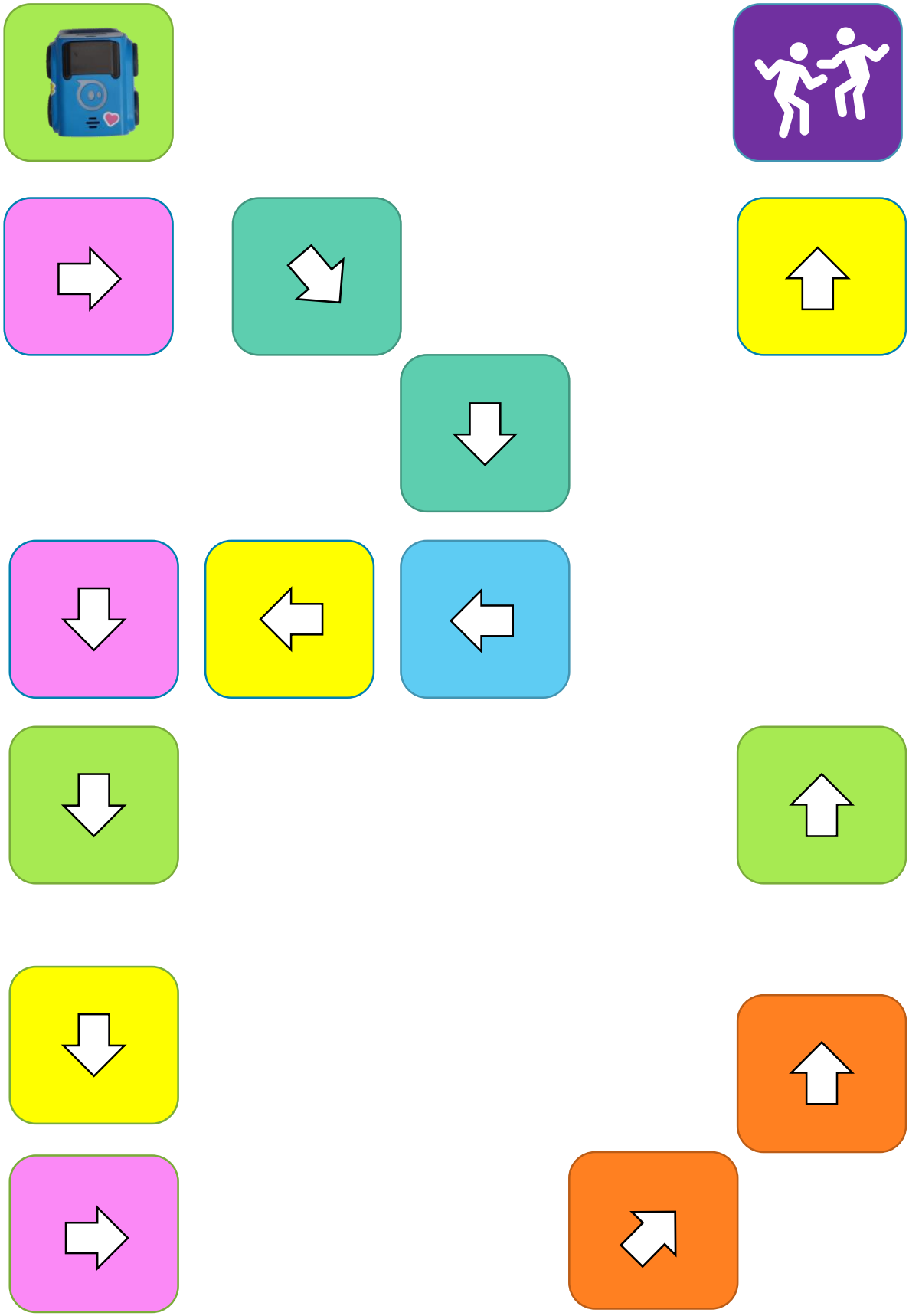


2. Tee Indille rata (ohjelma), jossa se kulkee erilaisten lohkojen kautta. Pidennä rataa vähitellen.
    - Aloita rata kolmella lohkolla, joista ensimmäinen on vihreä (Green) ja viimeinen on liikkeen pysäyttävä lohko.
    - Lisää lohkoja ohjelmaan ja pidennä se mahdollisimman pitkäksi. Yritä käyttää mahdollisimman montaa eri väriä!
    - Haaste: Pystytkö käyttämään kaikki salkun lohkot?
3. Piirrä tekemäsi rata ja Indin siinä kulkema reitti vihkoosi käyttäen hyväksi vihkon ruudukkoa.

Malliratkaisu: Löytöretki tehtävä 1



Malliratkaisu: Löytöretki tehtävä 2



Rallirata

Ohjelmointilohkot

- Green 3
- Yellow 2
- Red 1
- Purple 1
- Blue 3
- Pink 3
- Teal 3
- Orange 3

Välineet

- Iso kulmaviivain (luokan yhteinen)
- Ruutuvihko, esim. matematiikan

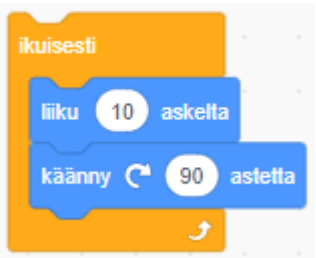
Ohje

Silmukka eli toistolauseke on ohjelmoinnissa yleisesti käytetty työkalu, jolla pystytään toistamaan samaa asiaa joko loputtomasti tai esimerkiksi siihen asti, että haluttu ehto täyttyy.

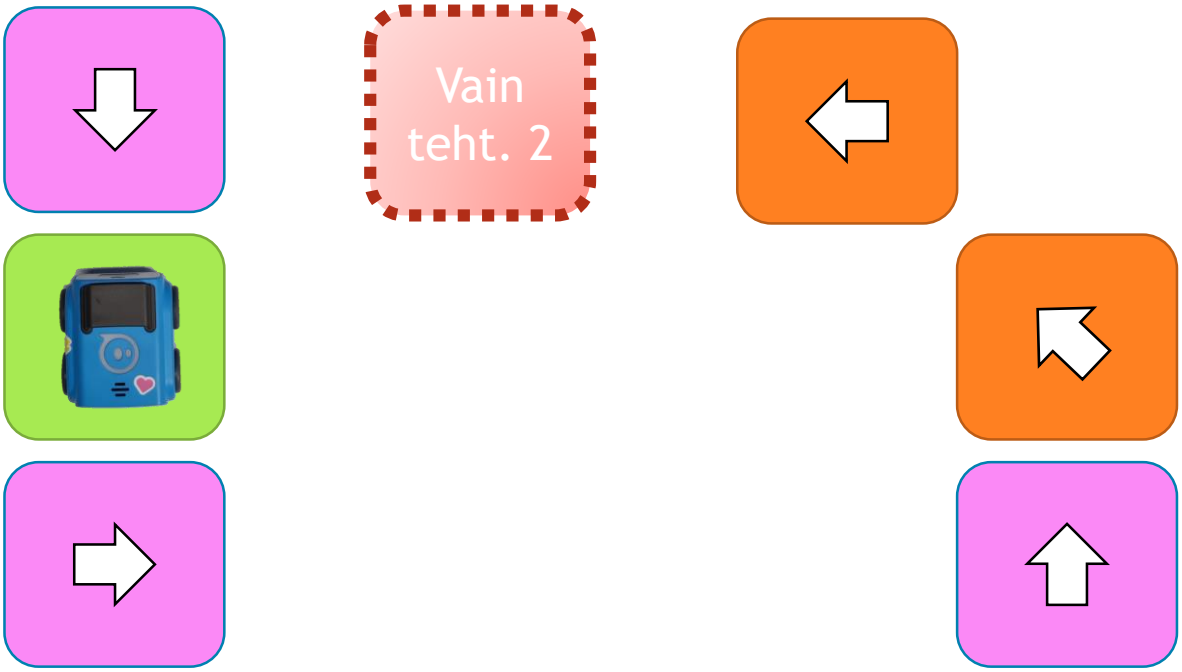
Tehtävät

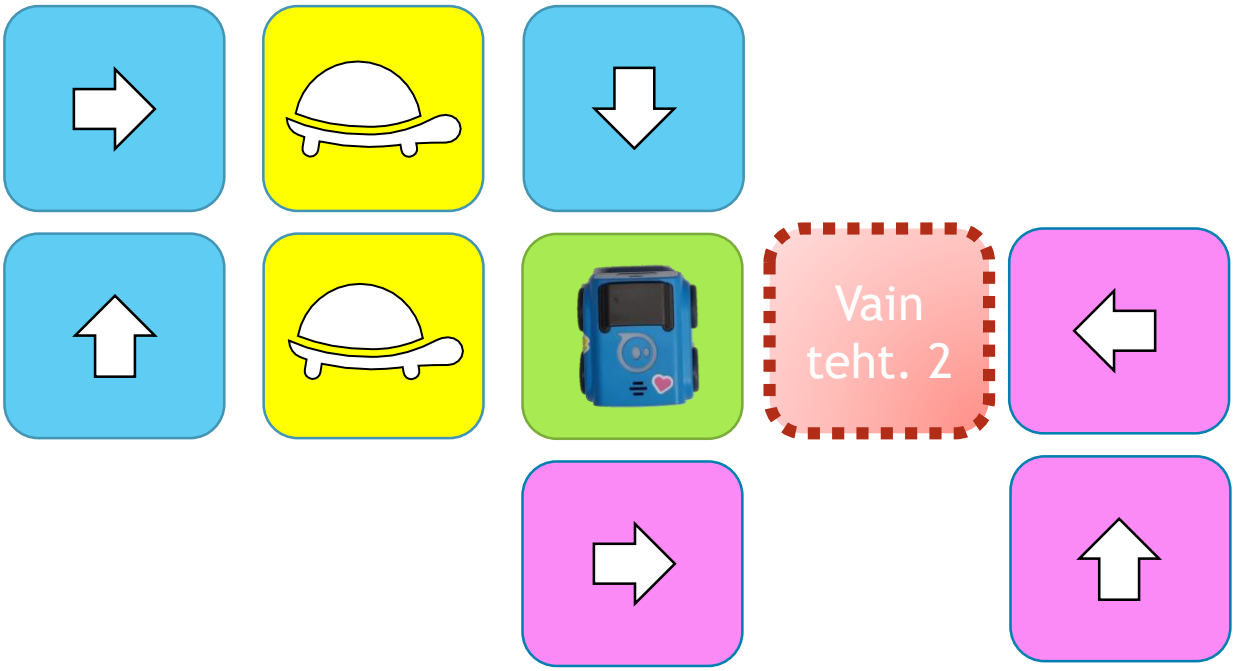
1. Kehitä, kokeile ja toteuta annetuilla lohkoilla Indille rata, jota se jatkaa pysähtymättä uudelleen ja uudelleen (silmukka).
2. Luo silmukkaan ehto jättämällä johonkin väliin rataa tilaa punaiselle lohkolle. Pysäytä Indi lisäämällä punainen lohko rataan kesken ohjelman.
3. Dokumentoi tekemäsi ohjelma piirtämällä se vihkoosi.

Esimerkit toisto- ja ehtolausekkeista Scratchissa



Malliratkaisuja: Rallirata tehtävät 1 ja 2





Sakkorinki

Käytettävissä olevat ohjelmointilohkot

- Green
- Yellow
- Red
- Purple
- Blue
- Pink
- Teal
- Orange

Tarvikkeet

- Kaksi Sphero Indi -salkkua
- Ruutuvihko

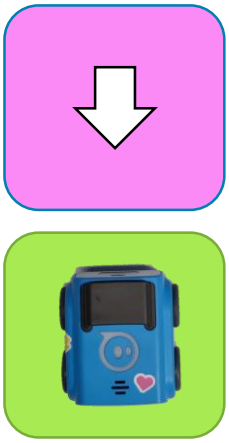
Ohje

Funktio eli **aliohjelma** on ohjelman osa, jota voidaan tarvittaessa kutsua pääohjelmasta. Aliohjelmasta palataan takaisin pääohjelmaan samaan kohtaan, mistä **funktiokutsu** tehtiin ja ohjelma jatkuu sen jälkeen normaalisti.

Tehtävät

1. Työskennelkää yhdessä toisen ryhmän kanssa niin, että käytössänne on kaksinkertainen määrä värillisiä ohjelmointilohkoja.
2. Suunnitelkaa ikuinen rata, kuten tehtävässä **Rallirata**.
3. Miettikää, miten yhdistäisitte rataan uuden silmukan yhdellä lohkolla niin, että rata toimii myös ilman tuota lohkoa.
4. Toteuttakaa lisäsilmukka siten, että sieltä palatessa Indi jatkaa ensimmäistä rataa normaalisti.
5. Piirrä onnistuneet radat ruutuvihkoosi ja väritä värilohkoja vastaavilla värikynillä.

Malliratkaisu: Sakkorinki



ALIOHJELMA-
KUTSU