

AIHE: OHJELMOINTI

1. Alkupohdinta: Mitä ohjelmointi on?

Keskustellaan siitä, mitä ohjelmointi on (käskyjen antamista tietokoneelle). Miten käskyjen antaminen tietokoneelle eroaa käskyjen antamisesta ihmiselle (esim. tietokone tarvitsee tarkemmat ohjeet, tietokone tottelee aina, tietokone ei ymmärrä ihmisten kieltä)?

2. Ohjaajan selityksestä piirtäminen

Olisiko hyvä, jos ihmiset noudattaisivat käskyjä tarkasti. Mitä tapahtuisi, jos tarkalleen "pistelisi poskeensa", "hyppäisi kyytiin", "juoksisi pää kolmantena jalkana", "ajaisi tuhatta ja sataa" jne? Tietokoneet toimivat aina tarkalleen niille annettujen ohjeiden mukaisesti. Ne eivät osaa ajatella itse.

Jaetaan lapsille A5-kokoiset paperit (puolikas A4). Ohjaajalla on samankokoinen paperi, johon on piirretty yksinkertainen kuvio (liite Selityksestä piirtäminen). Älä näytä kuvaa lapsille! Aluksi ohjaaja ohjeistaa lapsia piirtämään jonkin kuvion (esim. piirrä pöytä, piirrä pöydän päälle jäätelötötterö tms.) Kun kuvio on piirretty, käännetään paperi ja piirretään toiselle puolelle. Nyt ohjaaja selittää paperille piirretyn kuvion hyvin tarkasti, ja lapset piirtävät selityksen mukaisesti omiin papereihinsa. Lopuksi katsotaan, miltä näyttävät epämääräisillä ohjeilla piirretyt kuvat. Ovatko kuvat samanlaisia? Entä tarkemmilla ohjeilla piirretyt kuvat? Pyrkimys on, että ohjeet olisivat olleet tarpeeksi tarkat, joten kuvan on hyvä olla todella yksinkertainen.

[Tarvikkeet: A5-kokoisia papereita, valmiiksi piirrettyjä yksinkertaisia kuvioita, kyniä](#)

3. Kerhokaverin selityksestä piirtäminen

Tähän menee helposti kauan aikaa, jos kuvat eivät ole todella yksinkertaisia. Valikoi kuvia kerholaisten iän mukaan, 3.-4. luokkalaisille kannattaa valita todella yksinkertaisia kuvioita, 5.-6. luokkalaisille ryhmän tason mukaan.

Jokainen kerholainen piirtää tyhjälle paperille jonkin yksinkertaisen kuvion, eikä näytä sitä kenellekään. Työskennellään pareittain. Lapset antavat vuorotellen parilleen ohjeet kuvion piirtämisestä, ja lopuksi verrataan alkuperäistä ja piirrettyä kuvaa.

Keskustellaan vielä siitä, miten tämä eroaa ihmisen ja tietokoneen välisestä vuorovaikutuksesta (esim. tietokone ei ymmärrä ihmisten kieltä, ei voi kysyä lisäkysymyksiä, eikä ymmärrä epätarkkoja ohjeita).

[Tarvikkeet: printteripaperia, kyniä](#)

4. Robottien tanssi

Jakaudutaan kahteen ryhmään ja mennään eri tiloihin. Yksi ryhmästä on vuorollaan koreografi ja muut ovat tanssijarobotteja. Laitetaan musiikki soimaan (esim. puhelimesta tai tietokoneelta). Koreografi antaa roboteille ohjeita, kuten "nosta kädet ilmaan", "marssi paikallasi", "heiluta päätäsi puolelta toiselle neljä kertaa" jne. Jos koreografin ohje on liian epätarkka, kaikki robotit eivät toimi samalla tavalla. Tällöin koreografi voi tarkentaa käskyjään. Huom. Jos käskyssä ei sanota mitään kestosta tai liikkeiden lukumäärästä, robotit jatkavat liikettä, kunnes niitä käsketään lopettamaan se.

5. Nollia ja ykkösiä?

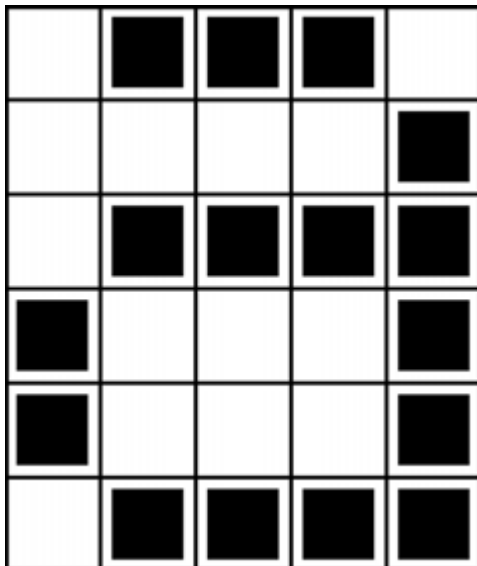
Mitä "kieltä" tietokone puhuu? Se ymmärtää vain binäärijärjestelmän lukuja eli lukuja, jossa on nollia ja ykkösiä peräkkäin eri järjestyksissä. Koska tietokone ei ymmärrä esimerkiksi suomea, englantia tai kiinaa, ja ihmisen taas on hidasta ja monimutkaista "puhua" binääriluvuilla, on kehitetty ohjelmointikieliä. Tietokone ei ymmärrä ohjelmointikieliä, joten se on palkannut itselleen tulkin, joka kääntää ohjelmointikielen binääriluvuiksi. Näin ihminen voi ohjelmoida tietokonetta.

6. Kuvien esittäminen numeroiden avulla

(Lähde: <http://csunplugged.org/image-representation/>)

Miten tietokone sitten voi tallentaa ja näyttää esimerkiksi kuvia, jos se osaa käyttää vain numeroita? Tietokoneen ja puhelimen näyttö koostuu pikseleistä (voidaan katsoa suurennuslasilla tai mikroskoopilla, jos on aikaa).

Mustavalkoisessa kuvassa jokainen pikseli on musta tai valkoinen. Seuraavassa kuvassa on esitetty a-kirjain suurennettuna niin, että pikselit näkyvät. A4-kokoinen kuva kirjaimesta löytyy LIITTEESTÄ 1. Laitetaan kuva esille taululle. Tietokone tallentaa kuvan laittamalla muistiin, mitkä pikselit eli ruudut ovat mustia ja mitkä valkoisia.



Ensimmäisellä rivillä on ensin yksi valkoinen pikseli, sitten kolme mustaa, sitten yksi valkoinen. Tämän tiedon voisi tallentaa numeroin 1, 3, 1. Ensimmäinen luku vastaa aina valkoisten pikseleiden määrää, toinen mustien ja niin edelleen. Jos ensimmäinen ruutu on musta, niin kuin rivillä neljä, lukujono alkaa nolllalla.

Kirjoitetaan yhdessä jokaisen rivin perään, miten se voitaisiin tallentaa numeroiden avulla. Oikea vastaus on alla:

1, 3, 1

4, 1

1, 4

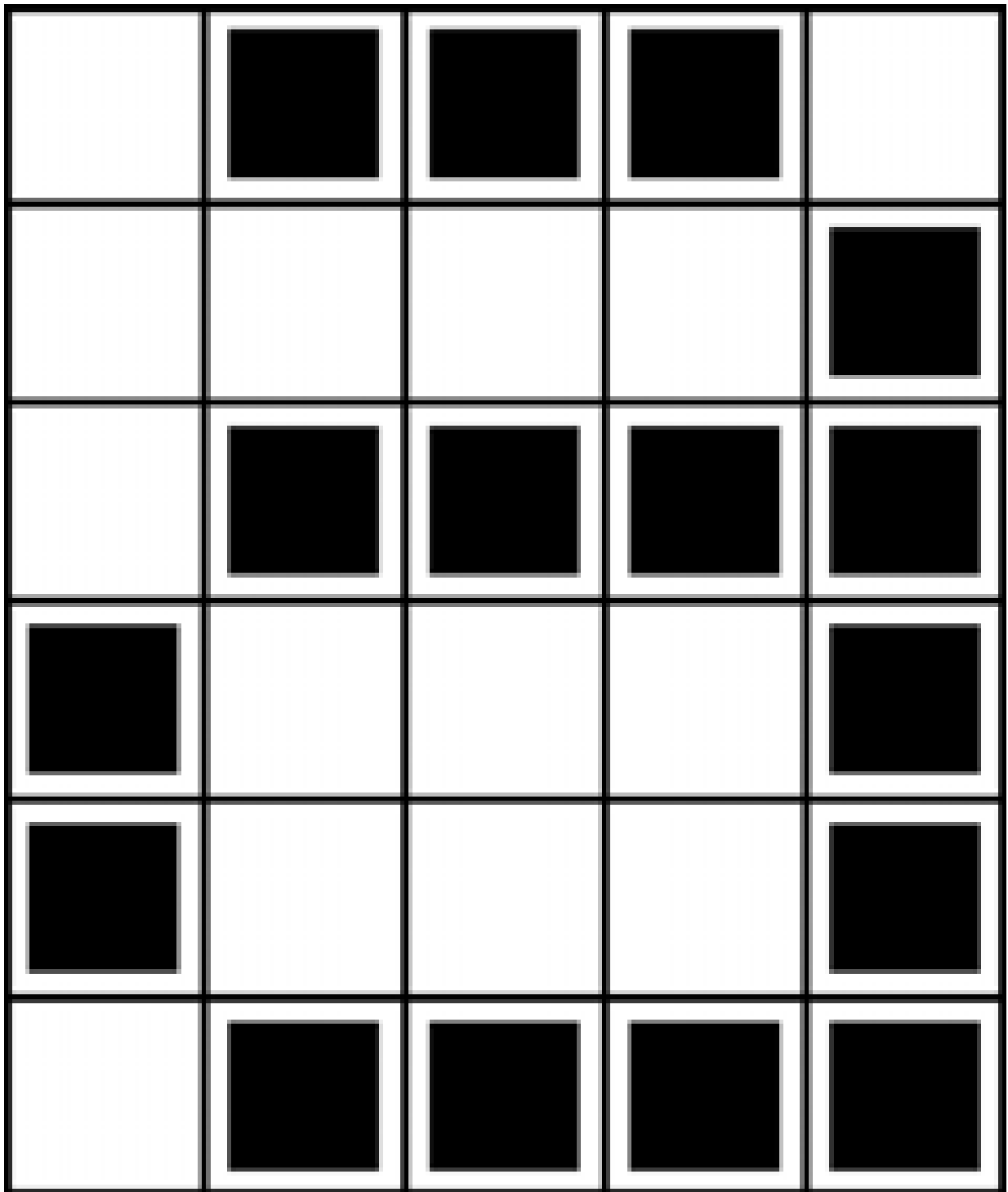
0, 1, 3, 1

0, 1, 3, 1

1, 4

Lopuksi lapset saavat ratkoa itse, mitä kuvia numeroiden taakse kätkeytyy ja suunnitella omia koodeja ja kuvioita. (LIITE 2&3)

LIITE 1: a-kirjain pikseleinä



LIITE 3: Suunnittele oma kuvasi!

