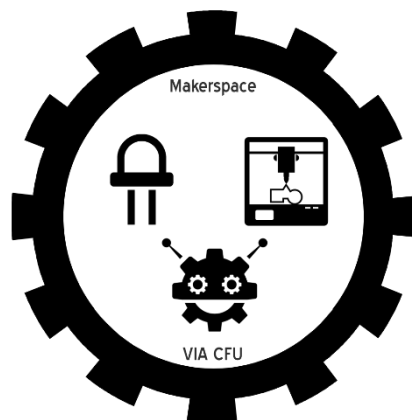
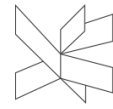




Dash&Dot

Teknologier i undervisningen – alle fag



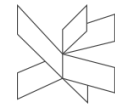


Kursus-materialet er udviklet af Peter Bak-Jensen i samarbejde med Stefan Mortensen og med inspiration af Morten Eidorff Langballe

Fotos og illustrationer: Wonder Workshops Mediakit og Peter Bak-Jensen

Indhold

Hvad er programmering/kodning.....	5
Computational tænkning.....	5
Før Dash&Dot	6
Analog programmering.....	6
Øvelse 1:	6
Dash&Dot og de forskellige apps	7
Kom i gang med Dash	7
Øvelse 2 Tænd for Dash.....	7
Øvelse 3: Download Blockly	8
Øvelse 4: Start Blockly	8
Øvelse 5: Forbind Blockly og Dash.....	8
Arbejdsfladen i Blockly	9
De første kommandoer med Dash	10
Drive/kør.....	10
Øvelse 6: Dash kører frem	10
Øvelse 7: Dash kører hurtigt frem	10
Øvelse 8: Er der forskel ved de 2 hastigheder?	10
Øvelse 9: Start Dash med tryk på knap på robottens hoved.....	10
Opgave 1: Afstande	12
Dash og drejninger	12
Øvelse 10: Dash og rektanglet.....	12
Øvelse 11 Dash og trekanten.....	12
Opgave 2: Forhindringsbane	13
Sound, Look og Dash	14
Øvelse 12 Sig "Hi"	14
Øvelse 13 Weird"	14
Dash og egen tale	14
Øvelse 14: Egen tale	14
Opgave 3 Ja og nej.....	15
Opgave 4 Børnerim.....	15
Opgave 5: Lad Dash fortælle	15
Control: - Gentag/repeat.....	16
Øvelse 15: Dash og rektanglet.....	16



Øvelse 16: Dash og femkanten	16
Øvelse 17: Lad Dash fortælle om dig.....	16
Øvelse 18. Klap og vent	17
Light/lys og animation	17
Øvelse 19: Lys og Dash	17
Øvelse 20	17
Opgave 6: Dash danser	18
Dot	19
Øvelse 21: Tilslut Dot.....	19
Øvelse 22 Dot som tyverialarm	19
Øvelse 23: Samarbejde mellem Dash og Dot	19
Øvelse 23: Styre Dash med Dot	19
Opgave 7: Dot som joystick	20
Forslag til flere opgaver	21
Opgave 8: Tallinjer med Dash.....	21
Opgave 9: Regnestykker med Dash.....	21
Opgave 10: Bowling.....	21
Opgave 11: Lad Dash arbejde med sensor	21
Links:	22
Makewonder	22
Blockly.....	22
Videointro til Dash&Dot	22
Andre applikationer til Dash&Dot	23
Path.....	23
Go	23
Xylo	23
Wonder.....	23
Ekstra udstyr	23
Dash Katapult	23

Hvad er programmering/kodning

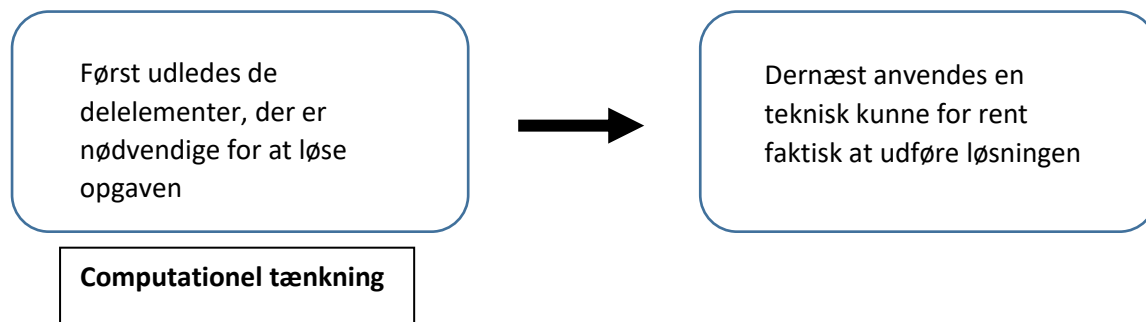
Programmering går ud på at udvikle computerprogrammer (software) til elektronisk databehandling på en computer ved hjælp af et programmeringssprog. Formålet med et program er overordnet at modtage nogle input-data, udføre en opgave på disse (f.eks. beregninger, udskrivning, kommunikation med database) og som resultat tilbagelevere nogle output-data.

Wikipedia

Kodning og programmering bruges af mange til at dække over det samme. Andre skelner med at kodning er det der foregår ved maskinen, mens programmering dækker over design-processen, kodning mm.

Computationel tænkning

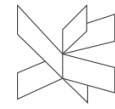
I arbejdet med kodning er et centralt begreb computationel tænkning. Det er processen i den første rubrik, der betegnes som computationel tænkning



Det betyder at begrebet dækker over både tankeprocesser og tilgange:

Tankeprocesser: logisk ræsonnement, algoritmisk tænkning, dekomposition, abstraktion, mønstre/generaliseringer og evaluering

Tilgange: eksperimenteren, udformning, fejlsøgning, vedholdenhed og kollaboration



Før Dash&Dot

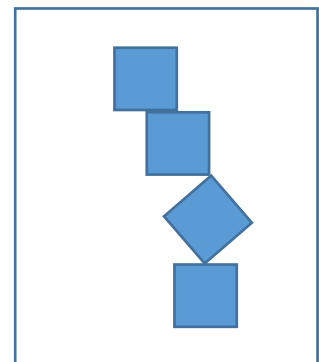
Kursusmaterialet her tager udgangspunkt i Dash&Dot, men det er vigtigt at man inden har arbejdet med kodning på andre måder. Det kan være ved at arbejde med andre og mere enkle robotter så som Code-a-pillar, Blue-Bot etc. Her indøves nogle af de helt enkle tankeprocesser

Analog programmering

Ved ikke altid at lade programmering foregå foran en skærm har man også rigtig gode muligheder for at arbejde med programmering. En opgave her kan være at lade den ene elev være en blind pige, man så med enkelte kommandoer skal lede fra et punkt til et andet. Man kan også bede en elev være en robot, der skal udføre en bestemt handling fx fylde vand i et glas fra en kande. Robotten må kun udføre de kommandoer, som eleverne giver den.

Øvelse 1:

Gå sammen 2 og 2. Medbring blyant og papir. Sid med ryggen til hinanden. Den ene tegner nu 4 forskellige kvadrater i forbindelse med hinanden. Den anden må ikke se disse. Nu skal den der har tegnet kvadraterne forklare den anden, hvordan hun tegner disse. Der må ikke stilles spørgsmål eller lignende og man ikke må se hinandens papirer.



Dash&Dot og de forskellige apps

Dash&Dot rummer forskellige applikationer

Wonder

Go

Path:

Xylo

Blockly

BlocklyJr

Vi vil her primært arbejde med Blockly

Se senere i kursusmaterialet en omtale af de andre apps.



Kom i gang med Dash

Dash

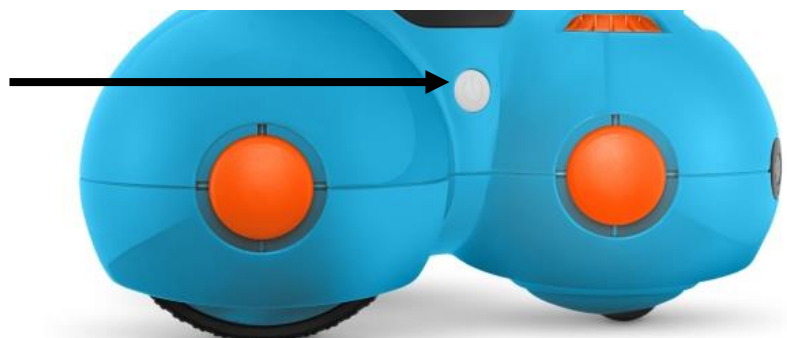
Dash kan bevæge sig rundt, se til siderne, skifte farve mm. Dash er klart den der giver flest muligheder for programmering

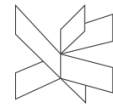


Dot er stationær, men kan også programmeres til mange ting

Øvelse 2 Tænd for Dash

Sæt Dash **på gulvet** og tænd for den ved at trykke på den hvide knap på siden af Dash





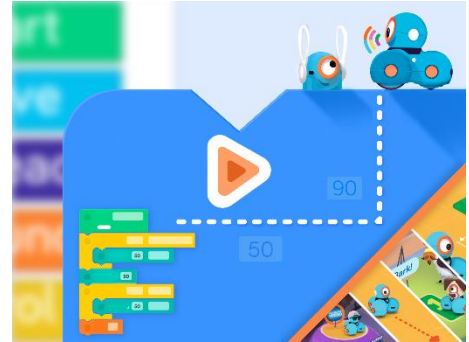
Øvelse 3: Download Blockly

Såfremt Blockly ikke er installeret, skal den downloades. Appen er gratis og kan afvikles fra både tablet og smartphones



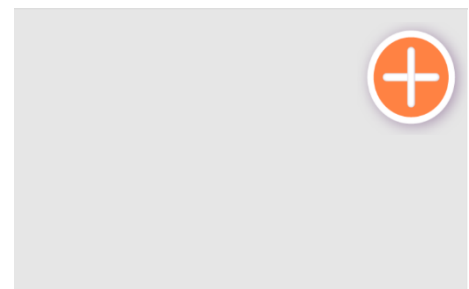
Øvelse 4: Start Blockly

Klik på afspilsknappen for at starte appen.

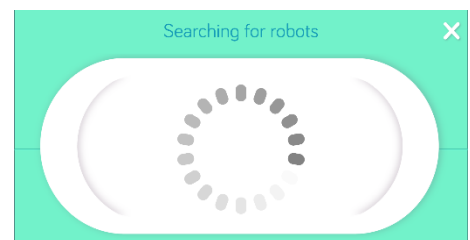


Øvelse 5: Forbind Blockly og Dash

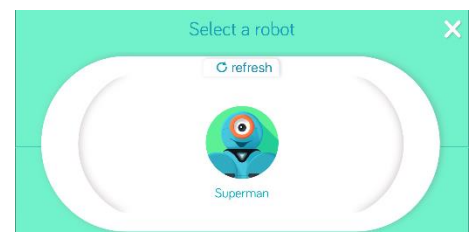
Klik herefter på +-knappen for at tilslutte din Dash



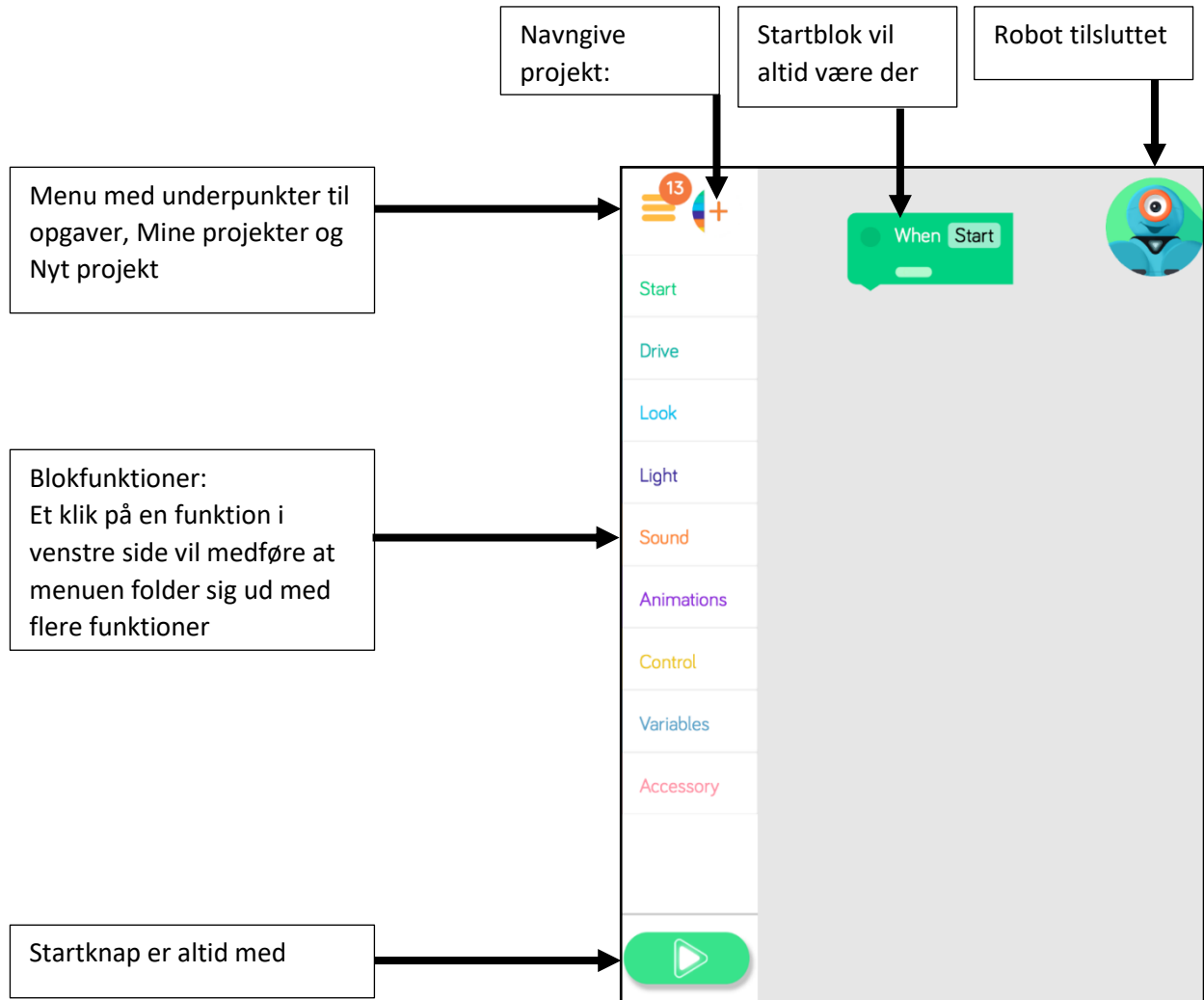
Appen søger nu efter Dash.



Godkend såfremt du er sikker på, det er den korrekte Dash



Arbejdsfladen i Blockly



De første kommandoer med Dash

Drive/kør

Øvelse 6: Dash kører frem

Klik på **Drive** og træk **Forward** ud på arbejdsfladen.

Saml den med den anden brik **Startbrikken**

Klik på Startknappen



Øvelse 7: Dash kører hurtigt frem

Indstil **Forward** til at køre hurtigt/Fast.

Saml den med den anden brik **Startbrikken**

Klik på Startknappen



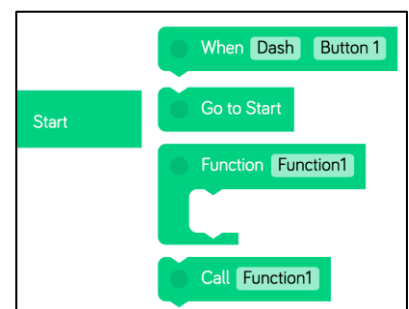
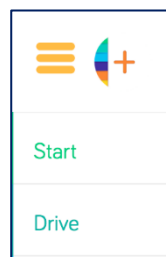
Øvelse 8: Er der forskel ved de 2 hastigheder?

Antal cm?

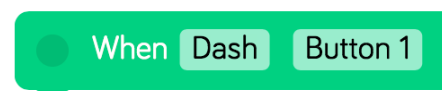
Hvad sker der med andre hastigheder?

Øvelse 9: Start Dash med tryk på knap på robotens hoved

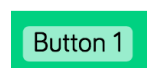
Få Dash til at køre 50 frem, når du trykker på dens hoved



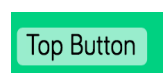
Træk nu ud på fladen

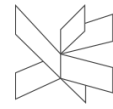


Klik på



Vælg i stedet





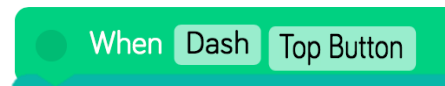
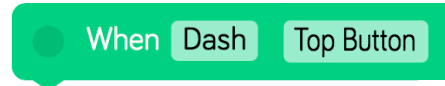
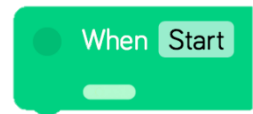
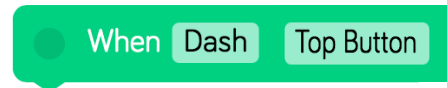
Nu har du

Erstat

med

Sæt brikkerne sammen.

Tryk på iPaden og tryk på knappen på hovedet af Dash



Opgave 1: Afstande

Sæt et krus/pose, hvor Dash skal starte og præcis en meter ude sætter du et krus/pose mere.



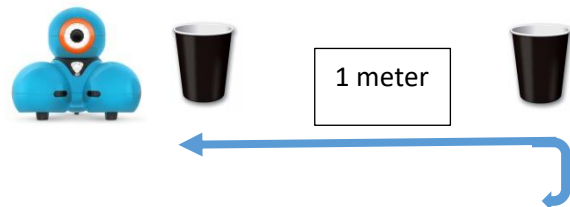
Programmer nu Dash, så den efter et tryk på knappen på dens hoved skal køre 1 meter frem. Du skal indstille afstand og hastighed.

Få herefter Dash til at køre hen og røre kruset og bakke tilbage og røre det første krus. Krusene må ikke vælte.

Hvilken ny kommando skal du nu bruge?

Programmer nu Dash til først at køre ud til kruset/posen, der står 1 meter ude. Drej rundt om kruset og kørt tilbage til start.

Hvilken ny kommando skal du nu bruge?



Dash og drejninger

Dash er velegnet til at arbejde med geometriske figurer. Her kommer man ind på indvendige og udvendige vinkler. Her skal der arbejdes med drejninger af Dash

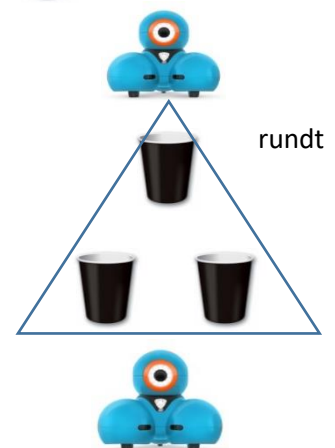
Øvelse 10: Dash og rektanglet

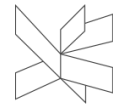
Sæt 4 krus/poser som Dash nu skal programmeres til at køre rundt om uden at røre keglerne.



Øvelse 11 Dash og trekanten

Sæt 3 krus/poser som Dash nu skal programmeres til at køre om uden at røre keglerne





Opgave 2: Forhindringsbane

Byg en forhindringsbane, hvor der er fx 4 forskellige barrierer undervejs, som Dash skal køre udenom. Kod herefter Dash, så den kan gennemføre banen.

Inviter andre til at kode Dash til at gennemføre banen.

Hvem kan gennemføre banen hurtigst?

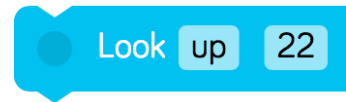
Sound, Look og Dash

Dash giver mulighed for at afspille forprogrammerede lyde. Desuden kan du få Dash til at kigge forskellige steder hern

Øvelse 12 Sig "Hi"

Få Dash til at køre fx 100 frem

Hent under Look funktionen Look up 22



Dash skal herefter sige "Hi"



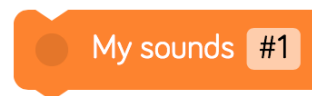
Øvelse 13 Weird"

Få Dash til først at kigge ned

Sige en weird lyd

Kigge op

Og sige en ny weird lyd



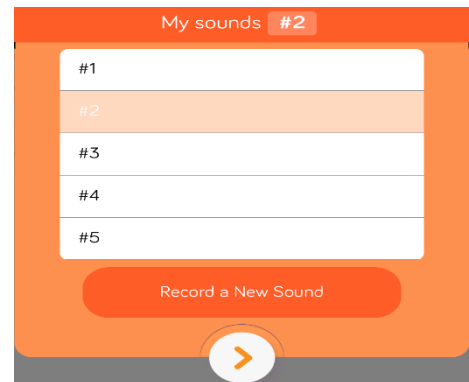
Dash og egen tale

Dash giver også mulighed for du kan indspille egen tale. Det gøres ved at bruge funktionen My Sound

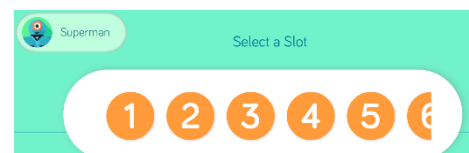
Øvelse 14: Egen tale

Hent blokken My sound ind og klik på den

Klik herefter på Record a New Sound



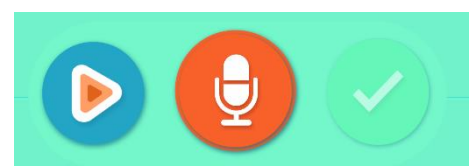
Vælg Slot dvs om den skal være lyd nr 1 , 2, 3..



Klik på mikrofon – vent på nedtælling og indtal.

Du kan høre din lyd ved at klikke på afspilningsikonet.

Accepter ved at klikke på rettetegnet og lyden overføres nu til Dash



Opgave 3 Ja og nej

Få Dash til at sige ja og nikke med hovedet og få Dash til at sige nej, når du trykker Dash på hovedet. Her skal Dash selvfølgelig ryste på hovedet.

Opgave 4 Børnerim

Få Dash til at udføre børnerimet

Se til venstre, der er en svensker

Se til højre, der er en stodder

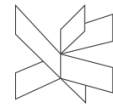
Se ned op, der er en lop

Se ned, der er en ged

Opgave 5: Lad Dash fortælle

Find fx 5 billeder af et dyr og stil dem med lidt afstand fra hinanden.

Programmer Dash til at køre til de forskellige dyr og ved hvert billede skal Dash fortælle lidt om dyret. Ved det første billede kunne det være om hvor dyret lever, næste billede, hvad den spiser, 3. billede hvor mange unger den får osv.



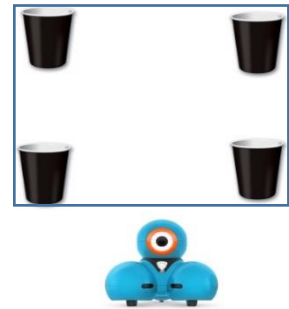
Control: - Gentag/repeat

Gentag/repeat er en funktion, der er vigtig, når du skal have gentaget noget et bestemt antal gange



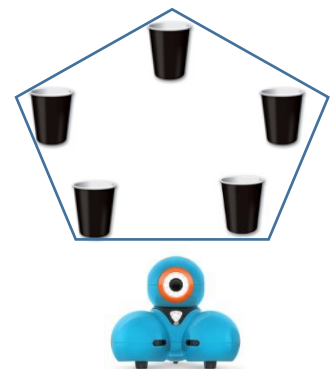
Øvelse 15: Dash og rektanglet

Sæt 4 krus/poser som Dash nu skal programmeres til at køre rundt om. Denne gang skal du bruge **Gentag**-funktionen



Øvelse 16: Dash og femkanten

Sæt 5 krus/poser som Dash nu skal programmeres til at køre rundt om uden at røre keglene. Du skal anvende funktion **Repeat**



Øvelse 17: Lad Dash fortælle om dig

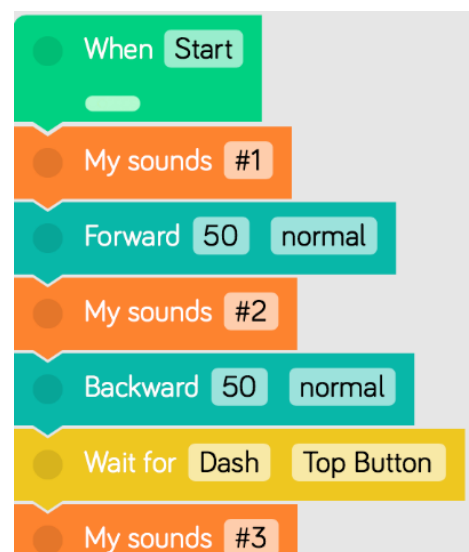
Først skal Dash afspille lydfil nr 1 og derefter køre 50 frem. Her skal lydfil nr 2 afspilles. Dash skal så bakke tilbage til dig. Når du så trykker Dash på hovedet skal den afspille lydfil nr 3. Herefter kører Dash køre frem igen og afspille lydfil nr 4, bakke og efter et tryk på hovedet skal den igen afspille en lydfil

Du kunne fx indspille en lydfil med dit navn og gem dem på nr 1.

Lydfil nr 2 skal Dash fx fortælle din alder

Lydfil nr 3 skal Dash fx fortælle om hvad du laver i din fritid.

Osv



Øvelse 18. Klap og vent

Udskift funktionen **Wait for Dash Top** Button med **Wait for Dash Hear Clap**. Det gør du ved at klikke på Top Button



Sæt også en pause ind før Dash afspiller lyd



Light/lys og animation

Det er muligt at få Dash til at lyse i forskellige farver.

Du kan også få Dash til at anvende forskellige forprogrammerede animationer

Øvelse 19: Lys og Dash

Få Dash til at lyse i forskellige



Øvelse 20

Få Dash til at skifte mellem farverne rød, gul og grøn. Disse skal køre i en uendelighed.

Til sidst skal Dash udføre animationen **Expression Dash Laugh**



Opgave 6: Dash danser

Lav en dans med Dash.

Dash skal køre både frem, tilbage, til siden, dreje rundt.

Dash skal skiftes farve undervejs

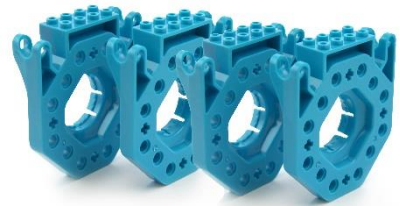
Når Dash hører et klap, skal den sige en lyd fx Hi

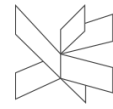
Ved et tryk på hovedet skal den stoppe, men ellers skal Dash danse i en uendelighed.

Du kan evt anvende Building Bricks, hvis de er til rådighed

Du kan også klæde Dash ud.

Hvad med at optage en video af Dash – dance?





Dot

Selv om Dot er stillestående, er den ikke kedelig.
Dash og Dot kan fx kommunikere med hinanden.



Øvelse 21: Tilslut Dot

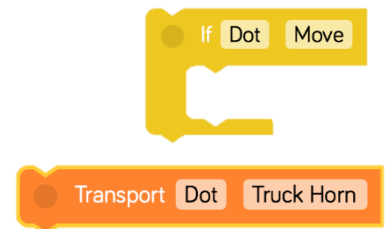
Dot skal tilsluttes på samme måde som Dash. Tryk på det røde kryds og vælg nu både Dash og Dot.

Begge dukker nu op i det højre hjørne i Blockly

Øvelse 22 Dot som tyverialarm

Få Dot til at sige som et Truck Horn, hvis den bliver flyttet.

Husk at Dot hele tiden skal stå og køre programmet



Øvelse 23: Samarbejde mellem Dash og Dot

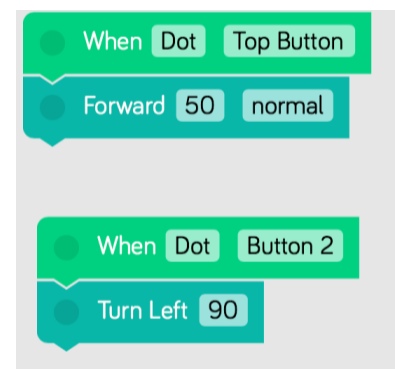
Programmer nu Dash og Dot, således at Dash skal køre 50 frem.

Herefter skal Dash afvente på et tryk på hovedet af Dot før den drejer



Øvelse 24: Styre Dash med Dot

Programmer nu Dash og Dot, således at Dash skal køre 50 frem, når du trykker på hovedet af Dot. Et tryk på knap nr 2 på Dot skal få Dash til at dreje til venstre, mens et tryk på knap nr 3 på Dot får den dreje til højre og et tryk på knap nr.1 skal få Dash til køre baglæns.

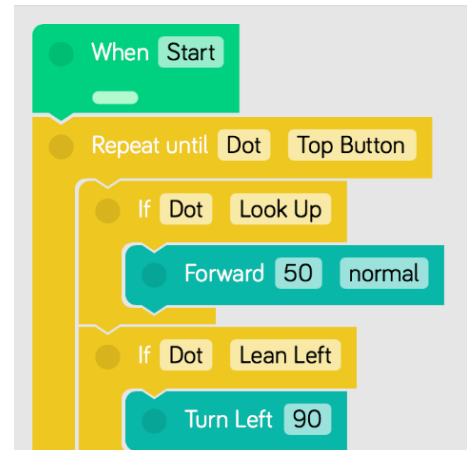


Opgave 7: Dot som joystick

Få Dot til at fungere som et joystick, der styrer Dash.

Tag fx udgangspunkt i det udpluk af kode

Opbyg en slalombane og tag tid.



Forslag til flere opgaver

Opgave 8: Tallinjer med Dash

Læg 2 stk metermål fra fx et byggermarked, så de udgør et koordinatsystem. Lad Dash køre til forskellige punkter og der sige lyde



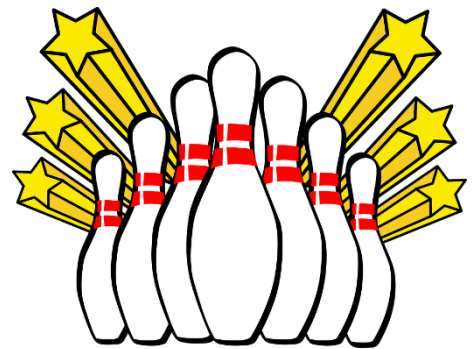
Opgave 9: Regnestykker med Dash

Lav en kode der får Dash til at køre ad 2 gange – evt med en pause mellem de 2 Forward-kommandoer. Lad Dash starte fra 0 hver gang. Eleverne skal udfylde og med den kode de har udarbejdet tjekke om Dash kører det korrekte.

1. tur	2. tur	Slut
Forward 50 very slow	Forward 30 very slow	80
Forward 10 very slow	Forward <input type="text"/> very slow	40

Opgave 10: Bowling

Stil kegler op. Opgaven er nu at lave en kode der vælter så mange kegler som muligt.

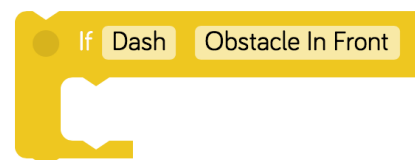


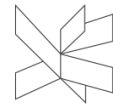
Opgave 11: Lad Dash arbejde med sensor

Hvordan kan du udnytte funktionen **Dash Obstacle In Front**?

Kan du få Dash til at følge dig rundt?

Kan du få Dash til at undgå at køre ind i forhindringer?





Links:

Makewonder

Producentens hjemmeside med tips til uddannelse, forløb (ikke alle er gratis), download af software.

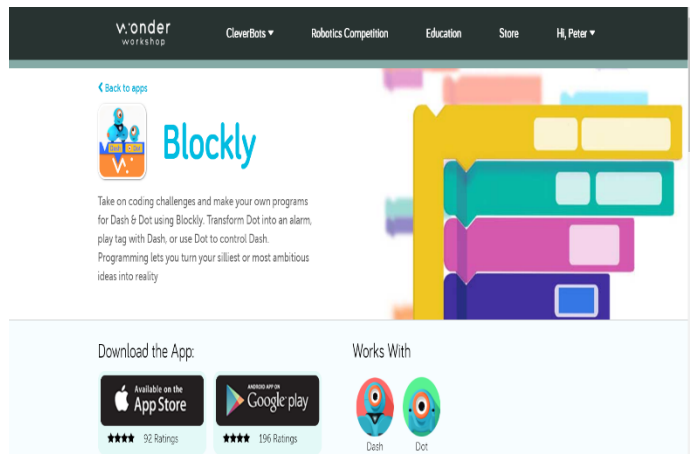
<https://education.makewonder.com/>



Blockly

Direkte link til download af Blockly.

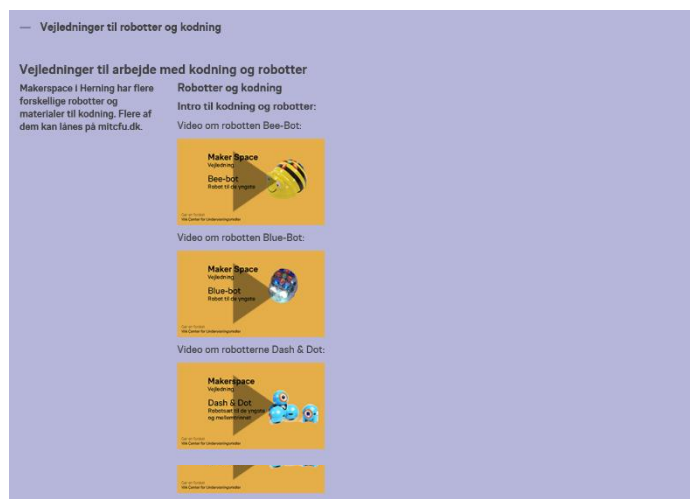
<https://www.makewonder.com/apps/blockly>



Videointro til Dash&Dot

Kort video intro til Dash&Dot

<http://cfu.via.dk/fag-og-vejledning/it-og-medier/makerspace/muligheder-og-teknologier>



Andre applikationer til Dash&Dot

Path

Path giver mulighed for simpel programmering. Der tegnes med en finger, og indsættes lydblokke i korrekt rækkefølge. Path giver en god introduktion til arbejdet med sekvenser i programmering. Målgruppen er de 4 til 6 årige.



Go

Go giver mulighed for fjernstyring af Dash og Dot. Der kan køres, ændres på lyde og lys. Go giver en god introduktion til robotternes bevægelser og lyde. Målgruppen er de 4 til 6 årige.



Xylo

Xylo er målrettet den ekstra udstyrspakke "Xylophone", her kan Dash monteres med en xylofon. I app'en Xylo kan Dash programmeres til at spille musik og samtidigt bevæge sig.



Wonder

Wonder introducerer eleverne for simpel programmering. Målgruppen er 8 år og opefter.



Ekstra udstyr

Dash Katapult

Launcher eller katapult er en rigtig sjov ekstra mulighed til Dash. Du kan programmere, således at Dash afskyder fx bordtennisbolde afsted



