



UPPSALA
UNIVERSITET

Programmering inom teknikämnet 4-9

Lars-Åke Nordén

Uppsala Computing Education Research Group





UPPSALA
UNIVERSITET

Vad skolan identifierat som viktigt

- Förstå **hur digitalisering påverkar** individer och samhälle
- **Använda och förstå digital teknik**
- **Förhålla** sig till medier och information på ett **kritiskt och ansvarsfullt** sätt
- **Lösa problem** och **omsätta idéer** i handling på ett kreativt sätt med användning av digital teknik



UPPSALA
UNIVERSITET

Programmeringens roll

- Programmering som **ett pedagogiskt verktyg**
- Skall användas för att **lära sig det ämne** som undervisas
- “Learn to code, Code to learn”



UPPSALA
UNIVERSITET

Vad är programmering?

Computer programming is a **process** that leads from an original formulation of a computing problem to executable computer programs.

Programming involves **activities** such as analysis, developing understanding, generating algorithms, ... , and implementation (commonly referred to as coding) of algorithms in a target programming language.

The **purpose** of programming is to find a sequence of instructions that will automate performing a specific task or solving a given problem.

Källa: Wikipedia



UPPSALA
UNIVERSITET

Hur införs programmering?

- Lågstadiet
 - Analog programmering
 - Enklare visuell programmering
- Mellanstadiet
 - Visuell programmering
 - Programmering del av matematikämnet
 - Tillämpningar i många ämnen
 - Enklare programmering i teknikämnet



UPPSALA
UNIVERSITET

Hur införs programmering?

- Högstadiet
 - Störst tyngd i ämnet Matematik
 - “Olika programmeringsmiljöer”
 - Fokus på programmering som ett verktyg
 - Algoritmiskt tänkande
 - Styrning och reglering i ämnet Teknik
- Gymnasiet
 - Programmering finns som ett eget ämne
 - Ett av flera digitala verktyg i ämnet Matematik



UPPSALA
UNIVERSITET

Innehåll i Teknik

År 4-6:

Datorns delar och deras funktioner

Datornätverk

Enklare elektroniska konstruktioner

Styra egna konstruktioner med programmering

Säkerhet vid teknikanvändning, avlyssning

Hur teknik förändrar förutsättningar för yrken och inom alla samhällsområden



Hur programmerar man?

- Programmering är **problemlösning**
 - Problem → Strategi → Lösning → Kod
- Den vanligaste formen av programmering är **imperativ**
 - Ett program är en sekvens av entydiga instruktioner
 - Det finns en begränsad mängd instruktioner
- Det finns många olika programmeringsmiljöer
 - Med gemensamma principer och instruktioner



UPPSALA
UNIVERSITET

Innehåll i Teknik (forts.)

År 7-9:

Styrning och reglering

Samverkan mellan mekanisk och digital teknik

Tekniska lösningar inom IKT

Elektroniska lösningar som kan programmeras

Ritningar och simuleringar som stöd i utvecklingsprocess

Fördelar, risker och begränsningar med Internet

Samspel mellan människa och teknik

Lagring och skydd av data



UPPSALA
UNIVERSITET

Vad förväntas grundskolan ge?

- Grundläggande koncept
 - Sekvens, Alternativ, Repetition, Abstraktioner
 - Variabler, algoritmer, listor, datatyper
- Erfarenhet av en visuell programmeringsmiljö
- Erfarenhet av en textbaserad programmeringsmiljö
- Träning i centrala färdigheter
 - Förmåga att bryta ner en process till enskilda steg
- Kunna läsa och förstå ett enkelt och välskrivet program



UPPSALA
UNIVERSITET

Vad är BBC Micro:bit?



<https://youtu.be/O0tbe1V49vI>

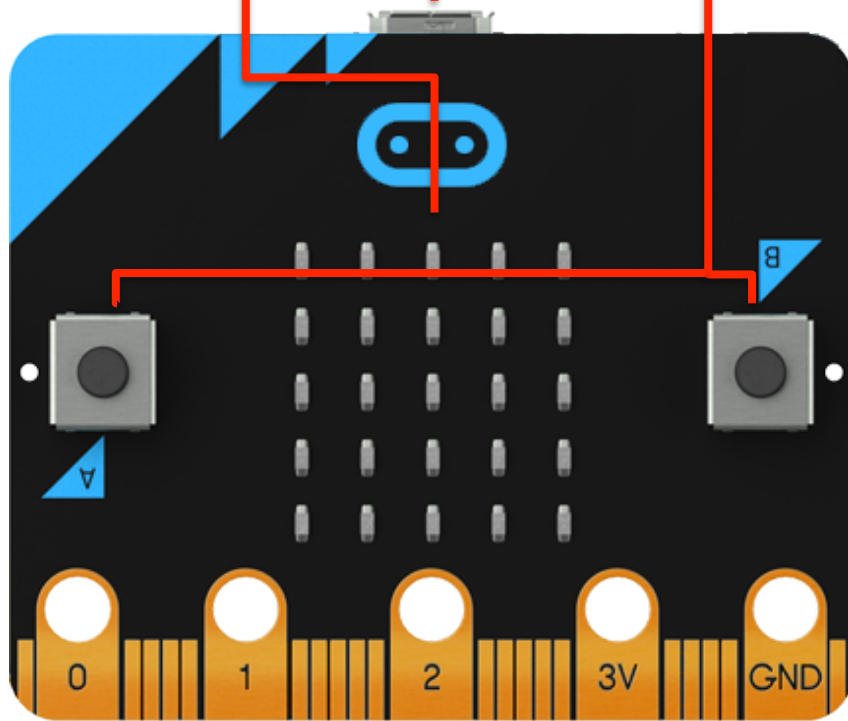


UPPSALA
UNIVERSITET

Micro USB

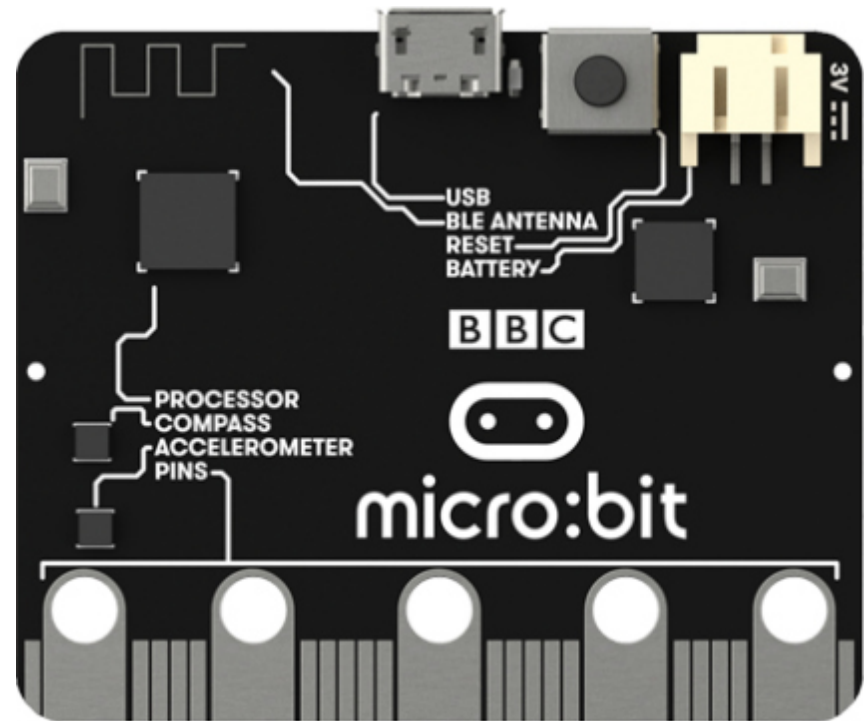
Lysdiod-matris 5x5

Tryckknappar



Portar

Strömmatning





UPPSALA
UNIVERSITET

Programmeringsmiljö

The screenshot displays the Microsoft MakeCode micro:bit programming environment. The interface is divided into several sections:

- Top Bar:** Features the "micro:bit" logo, "Projekt" and "Dela" buttons, a "Block" button, a "JavaScript" button, and a "Microsoft" logo.
- Left Panel:** Shows a visual representation of the micro:bit board with pins labeled 0, 1, 2, 3V, and GND. Below the board are icons for running, saving, and other functions.
- Search Bar:** A "Sök..." field with a magnifying glass icon.
- Category List:** A vertical list of programming categories: Grundläggande, Input, Musik, Led, Radio, Loopar, Logik, Variabler, Matematik, and Avancerat.
- Code Area:** A large grid for writing code. It includes a "vid start" block and a "för alltid" loop block. A "Komma igång" button is located in the top right corner of the code area.
- Bottom Bar:** Contains a "Ladda ned" button, a text field labeled "Untitled", and a "Spara" button.



UPPSALA
UNIVERSITET

Mina saker

Projekt

Examples

X



Flashing Heart



Smiley Buttons



Coin Flipper



Love Meter



Rock Paper Scissors



Magic Button Trick



Fireflies



Infection



Hot Or Cold



Voting Machine



Rock Paper Scissors Teams



Hack your headphones



Banana keyboard



Guitar



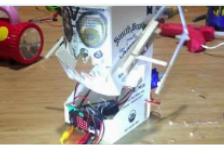
Duct Tape Wallet



Watch



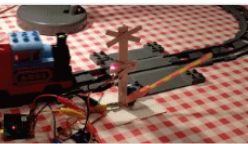
Inchworm



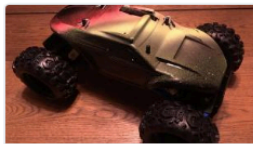
Milk Carton Robot



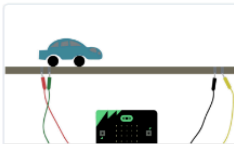
Milky Monster



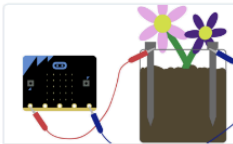
Railway crossing



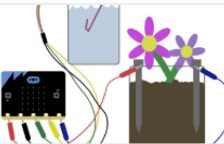
Kitronik RC car hack



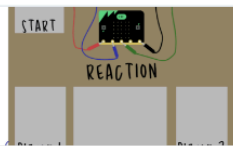
Timing gates



Soil Moisture



Plant Watering



Reaction Time



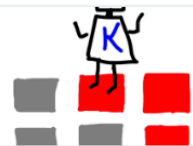
States of Matter



Compass



Telegraph



Karel the LED