

Historien om Arduino

Historien om Arduino er historien om en idé fra personer i den Italienske by Ivrea, der er blevet en stor succes.

I 2003 havde Hernando Barragáns et kandidatprojekt ved "Interaction Design Institute Ivrea". Jeg tror han kaldte sit project "wiring". Et par lærere ved instituttet "gaflede" Hernando Barragáns projekt og byggede videre på det, og lancerede i 2005 "Arduino" – opkaldt efter baren Arduin i Ivrea, hvor grundlæggerne af Arduino hang ud. Arduin var i øvrigt konge i området for mange hundrede år siden.

Et par år før lanceringen af Arduino så Processing dagens lys, og arduinofolkene kopierede meget af Processings IDE for at skabe Arduino IDE. Begge IDE'er er programmeret i Java.

Det er mikrokontrollerchips, der er kernen og omdrejningspunktet for alt, hvad der har at gøre med Arduino. På en lille printplade er monteret en lille mikrokontrollerchip sammen med andre komponenter, der blandt andet gør, at chippen kan forsynes med strøm med stabil spænding, og at ledninger kan forbindes til chippens ben.

Dags dato kan man i Arduino IDE vælge mellem 26 forskellige boards – herunder Arduino UNO med chippen ATmega328P. UNO'en er indtil dags dato det hyppigst anvendte Arduinoboard. Det blev lanceret i 2010 og fik navnet UNO for at markere den samtidige lancering af Arduino IDE version 1.0. Til dato har Arduino i Italien solgt over 10 millioner UNO boards. Arduino er open source hardware og software. Det betyder, at beskrivelser og tegninger af et UNO board er frit tilgængelige for alle, og det har betydet, at der i Kina er

produceret mange, mange millioner UNO'er. Jeg gætter på langt over 100 millioner. De må bare ikke hedde Arduino. For kun hardware lavet af Arduino i Italien må hedde Arduino.

Chippen ATmega328P har 28 ben, hvoraf de 20 – så vidt jeg har forstået - er forbundet direkte til stifter (pins på engelsk) på printpladen. De 20 stifter er nummereret 0-19. Beskrivelsen af ATmega328P er en tyk bog på 653 sider fyldt med meget udviklede diagrammer og tabeller, men den bog bruges kun af meget nørdede ingeniører og dataloger. For de fleste almindelige brugere af et UNO board er det nok at vide, hvad der gælder for de 20 stifter, og at der er en CPU, 32kB flash-hukommelse og 2kB SRAM.

I flash-hukommelsen lagres de programmer, som C++ kompilatoren har oversat fra de C++ programmer, som du skriver/kopierer/henter til editoren. Man kan vælge mellem to editorer:

- Arduino IDE, der skal downloades fra arduino.cc og installeres (og så er man off-line) – jeg brugte 16 minutter (inkl. test af, at det virkede). Arduino har for få dage siden lanceret en helt ny version 2.0 af Arduino IDE. Den har jeg ikke prøvet.

- Arduino Create Agent – som også skal hentes fra arduino.cc, men kun er omkring 12 MB. Man arbejder online og skal oprette sig som bruger hos Arduino.cc med brugernavn og password – jeg kan ikke huske om e-mail er nødvendig.

Når man er parat med sit C++ program i editoren skal man for det første huske at gemme det med et passende navn. Man skal også lige have tilsluttet UNO boardet med USB-kablet og vælge board og port. (I Indstillinger/Enheder kan man se om UNO'en er tilsluttet, og hvilken COM-port den har fået tildelt).

Bemærk: Når et helt nyt UNO board får strøm gennem USB-kablet fra computeren blinker den LED, der sidder på stift 13 fordi næsten alle UNO boards sælges med blinkeprogrammet i flash-hukommelsen.

Nu er det oplagt at vælge en af de to muligheder:

- Verificer
- Upload

Hvis man vælger "Verificer" bliver C++ programmet (forsøgt) oversat, men ikke uploadet.

Hvis man vælger "Upload" bliver C++ programmet (forsøgt) oversat og uploadet, hvis kompilatoren ikke finder syntaksfejl. Det oversatte program bliver kun gemt på UNO boardet.

John M. Hughes skriver i sin bog "Arduino, A Technical Reference" på side xiv:
Simplicity and low cost aside, the real secret to the success of the Arduino is the firmware bootloader on the AVR chip, coupled with a simple and easy to use integrated development environment (IDE) and the code libraries supplied with it – all provided free under open source and Creative Commons licensing.

John M. Hughes omtaler en "firmware bootloader", og den er for mit eget vedkommende uundværlig. Jeg aner ikke hvordan jeg kan få programmer ind i flash-hukommelsen hvis ikke den firmware allerede er i chippen, når jeg køber et UNO board.

Når man arbejder med computere taler man om at boote og bootstrapping – at tage en støvle på med hjælp af en strop bag på støvlen. På computersprog betyder bootstrapping processen med at tænde computeren og fylde arbejdshukommelsen med hele styresystemet og måske nogle programmer. Processen begynder som regel med et meget lille program, der altid er lagret i computeren, og som indlæser et lidt større program fra harddisken, der kan indlæse endnu mere fra harddisken o.s.v.

På et UNO board er der ingen harddisk. Flash-hukommelsen på 32kB er stedet hvor programmet opholder sig - både når der er strøm på boardet, og programmet kører, og når der ikke er strøm på boardet.