

Raspberry Pi

Brief history

A dark blue diagonal gradient bar that starts from the bottom left corner and extends towards the top right corner, covering the lower half of the slide.

Small intro

De Raspberry Pi is een computer met de grootte van een credit card.

Zijn grootste voordeel is de kleine kostprijs [tussen de 25£ en 35£ naargelang het model].

Het operating system wordt op een micro-sd card geïnstalleerd [verschillen OS mogelijkheden].

Meest gebruikte toepassingen:

- Multimedia device [met streaming mogelijkheden]
- gaming machine
- goedkope desktop
- educatieve toepassingen

The story of how the Raspberry Pi computer came to be...

Het **Raspberry Pi** project begon in **2006**.

Gemeenschappelijk verlangen bij bepaalde personen om een gevoel van de **pioniersgeest** van de computer te herwinnen[zoals **jaren 80**].

Er was een **groeïende bezorgdheid** over de **afnemende belangstelling** voor de **informatica** en een mening dat het ICT-curriculum te veel gericht was geworden op tekstverwerking, spreadsheets en databases.

Aanvankelijk was het **plan** om een eenvoudige **microcontroller-gebaseerde computer** te bouwen die rechtstreeks in de prompt van een python-interpreter opstartte [de Pi in de Raspberry Pi was een verwijzing naar de programmeertaal Python]

The fall of programming.

Computergebruikers waren minder geïnteresseerd in het schrijven van hun eigen programma's.

De trend om af te stappen van programmeren volgde binnen de onderwijssector.

Vroege softwarepakketten zoals Wordstar en Lotus 123 waren moeilijk te gebruiken vóór de dagen van de grafische interface, maar typevaardigheden, tekstverwerking, spreadsheet- en database training bleven de focus.

Programmeren werd gezien als een niche gebied.

The story continues...

Vanwege de **kosten** van het produceren van een **werkend systeem** met netwerk capabilities, apparaat drivers, enzovoort **ingebouwd in de interpreter**, werd besloten dat het **gemakkelijker** zou zijn om **gebruik** te maken van het al vrij beschikbare besturingssysteem **Linux**.

Het gebruik van **Linux** zou ook **flexibiliteit** bieden bij de keuze van programmeertalen en andere software die zou kunnen worden gebruikt.

De **optie** om een '**System on a Chip**' te gebruiken kreeg de voorkeur boven een microcontroller-computer.

Men besloot een liefdadigheidsinstelling onder de naam "The Raspberry Pi Foundation" in het leven te roepen.

History of the boards hardware

Idee voor ogen was om een SoC-bord te ontwerpen met een Broadcom ARM11-processor chip

Deze konden tegen een zeer aantrekkelijke prijs worden geproduceerd en verkocht aan een potentiële nieuwe generatie informatica-ingenieurs.

De eerste prototype boards hadden de afmetingen van een USB-geheugenstick.

→ 1 USB-poort aan het ene uiteinde en een HDMI-video-uitgang aan het andere uiteinde.

Deze boards gebruikten microSD-geheugenkaarten om het Linux-besturingssysteem op te slaan.

De boards waren te klein om een netwerkpoort, GPIO-header, composite video en analoge audio-uitgangen te ontvangen.

Wat zou betekenen dat ze niet geschikt waren als hardware development boards.

Er werd besloten dat een bord van creditcardformaat voldoende zou zijn.

De Raspberry Pi Foundation begon met het ontwerpen van de lay-out van het bord en het werken met de Linux-gemeenschap om een aantal Linux-besturingssysteem distributies te ontwikkelen die goed zouden werken met de 700 MHz ARM processor.

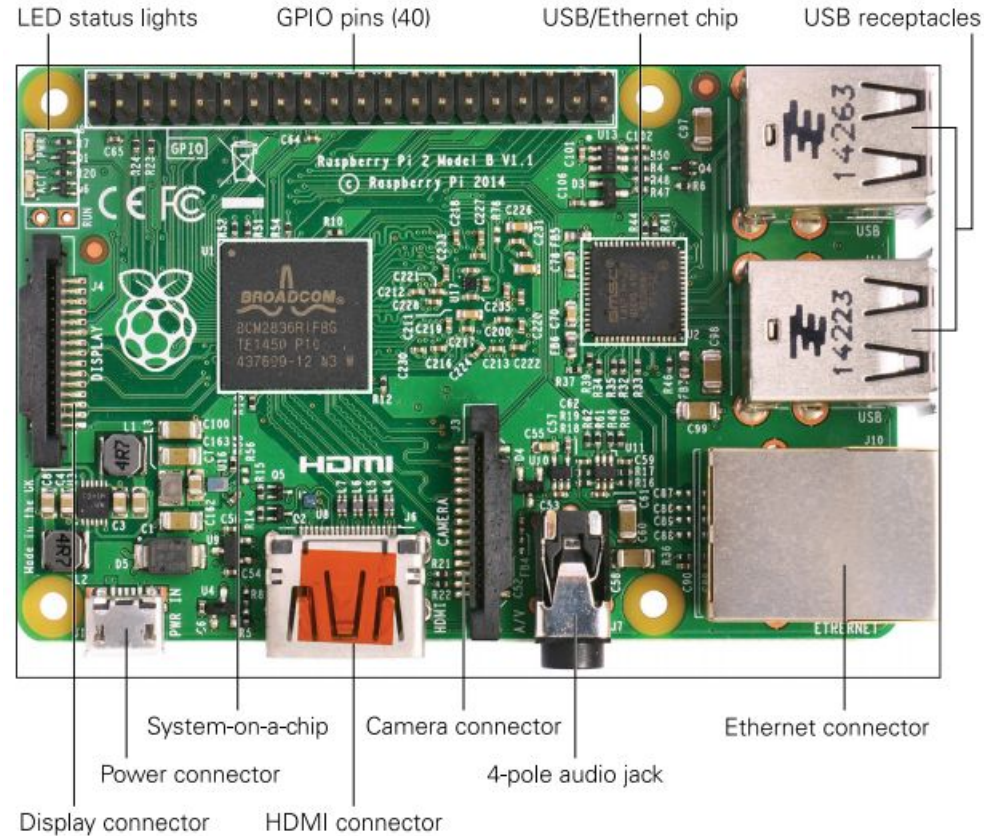
In augustus 2011 werden vijftig alpha boards geproduceerd. En tegen december 2011 konden beta boards van de Raspberry Pi Full HD 1080p videos weergeven en een ported versie van de Quake 3 demonstreren.

De beta boards waren uitgerust met micro-usb voedingsconnectoren. Dit betekende dat het mogelijk zou zijn om de vaak gevonden telefoonladers te gebruiken om de kaarten van stroom te voorzien.

De officiële start van Raspberry Pi was om 06.00 uur UTC op 29 februari 2012

The hardware architecture

Raspberry Pi model 2



SoC

System on a Chip

System on a Chip is een **Integrated Circuit** en bevat de **belangrijkste componenten** van een **computer** of eender welk ander **elektronisch systeem** op een **enkele chip**.

De componenten bevatten:

- Centrale verwerkingseenheid (**CPU**)
- Grafische verwerkingseenheid (**GPU**)
- Verschillende **digitale, analoge** en **gemengde signal circuits**.

De Raspberry Pi is voorzien van chips die zijn ontwikkeld en geproduceerd door Broadcom Limited.

SoC

Specifiek, de oudere modellen evenals de nieuwste (de £ 4 Raspberry Pi Zero) komen met de Broadcom BCM2835

De Raspberry Pi 2 heeft de Broadcom BCM2836

Het nieuwere Model 3B maakt gebruik van de Broadcom BCM2837.

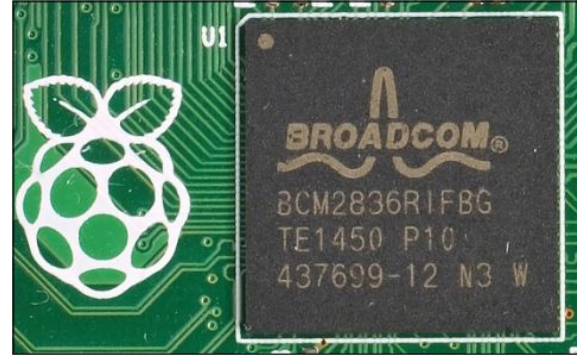
Grootste verschil tussen deze twee SoC-IC's is:

De vervanging van de single-core CPU in de BCM2835 met een quadcore-processor in de BCM2836

In essentie hebben ze dezelfde architectuur.

low-level

Broadcom SoCs



CPU

Voert gegevensverwerking uit onder besturing van het besturingssysteem .

GPU

Biedt de desktop van het besturingssysteem.

Memory

Permanent geheugen gebruikt als registers voor CPU- en GPU-bewerking, opslag voor bootstrap-software [kleine programma dat het laden en activeren van besturingssysteem beheerd]

even more...

Timers

Hiermee kan software tijdsafhankelijk zijn voor scheduling, synchronisatie enzovoort.