

# RPI Emergency Assistant

## Verktygspresentation



Johan Romeo - JINV23 Campus Mölndal

# Innehållsförteckning - Verktygspresentation

<b>Innehållsförteckning - Verktygspresentation.....</b>	<b>1</b>
<b>Raspberry Pi 5.....</b>	<b>2</b>
Vad är en Raspberry Pi 5?.....	2
Hårdvara.....	2
Operativsystem.....	2
Historien bakom Raspberry Pi.....	3
Användningsområden.....	4
Fördelar och nackdelar med Raspberry Pi 5.....	4
Fördelar:.....	4
Nackdelar:.....	4
<b>Python.....</b>	<b>5</b>
Vad är Python?.....	5
Historien bakom Python.....	5
Pythons användningsområden.....	5
Fördelar och nackdelar med Python.....	6
Fördelar:.....	6
Nackdelar:.....	6
<b>Microsoft Azure.....</b>	<b>7</b>
Vad är Microsoft Azure?.....	7
Historien bakom Microsoft Azure.....	7
Användningsområden.....	8
Fördelar och nackdelar med Microsoft Azure.....	8
Fördelar:.....	8
Nackdelar:.....	8
<b>Microsoft Azure - IoT Hub.....</b>	<b>9</b>
Vad är IoT Hub?.....	9
<b>Microsoft Azure - Blob Storage.....</b>	<b>9</b>
Vad är Blob Storage?.....	9
<b>Källförteckning.....</b>	<b>10</b>

# Raspberry Pi 5

## Vad är en Raspberry Pi 5?

En Raspberry Pi 5 är en enkorts dator, lite större än ett kreditkort. Den kom ut på marknaden den 23 oktober 2023 och är den senaste versionen av Raspberry Pi modellerna. Denna kan användas på samma sätt som du skulle använda en "vanlig" dator. Nedan förklaras den hårdvara samt operativsystemet.

### Hårdvara

- 2.4GHz processor
- Grafikkort
- x 2 micro-HDMI ingångar med stöd för HDR
- 4kp60 HEVC decoder som effektiviserar hanteringen av HD-videouppspelning
- Wi-fi
- Bluetooth 5.0
- Plats för microSD-kort
- 2 x USB 3.0 portar
- 2 x USB 2.0 portar
- Gigabit Ethernet anslutning
- 2 x 4-lane MIPI kamera/display sändtagare
- PCIe 2.0 för användning av externa komponenter, som exempelvis nätverkskort, ljudkort med mera.
- 40-pin GPIO för användning av, som exempelvis sensorer, LED-lampor m.fl.
- Real-time clock (RTC) som laddas från ett externt batteri.
- På/Av-knapp [\[1\]](#)

### Operativsystem

Det rekommenderade operativsystemet för de flesta användare, och det som använts till projektet, är Raspberry Pi:s egna operativsystem - Raspberry Pi OS [\[2\]](#) som baseras på Debian Bookworm [\[3\]](#). Utvecklarna är över 1,000 stycken och har en mission - "We want to create a free operating system, freely available for everyone. Now, when we use the word "free", we're not talking about money, instead, we are referring to software freedom." [\[4\]](#)

Det enklaste sättet att installera Raspberry Pi OS är genom Raspberry Pi Imager, vilket ger användaren möjlighet att enkelt installera operativsystemet på önskat minneskort.

# Historien bakom Raspberry Pi

År 2006 var det fyra studenter vid namn Eben Upton, Rob Mullins, Jack Lang och Alan Mycroft, på University of Cambridge Computer Laboratory som visade misstycke för att antalet sökande för Datavetenskapsprogrammet minskade. Det som krävdes för att motverka detta var behovet av en liten och billig dator.

De började utveckla de allra första Raspberry Pi prototyperna, men de visade sig vara begränsade på grund av den höga kostnaden och den låga kraften för processorer som behövdes för att göra dem attraktiva på marknaden.

År 2008 påbörjade de ett samarbete med Pete Lomas, VD för Norcott Technologies och David Braben, en av utvecklarna av spelet Elite. Tillsammans startade de Raspberry Pi Foundation och tre år senare släppte de Raspberry Pi Model B som sålde över två miljoner exemplar de första två åren.

År 2013 delades företaget upp i två delar:

- Raspberry Pi Foundation, som ansvarar för välgörenhets - och utbildningsaktiviteter.
- Raspberry Pi Ltd som ansvarar för utvecklingen och försäljningen av produkterna. [\[5\]](#)

## Raspberry Pi modeller genom åren:

Raspberry Pi 1 Model B (2012)  
Raspberry Pi 1 Model A (2013)  
Raspberry Pi 1 Model B+ (2014)  
Raspberry Pi 1 Model A+ (2014)  
Raspberry Pi 2 Model B (2015)  
Raspberry Pi Zero (2015)  
Raspberry Pi 3 Model B (2016)  
Raspberry Pi Zero W (2017)  
Raspberry Pi 3 Model B+ (2018)  
Raspberry Pi 3 Model A+ (2018)  
Raspberry Pi 4 Model B (2019)  
Raspberry Pi 400 (2020)  
Raspberry Pi 5 (2023) [\[6\]](#)

# Användningsområden

Ett populärt användningsområde bland Raspberry Pi användarna är en smart-hem-assistent som kan med hjälp av sensorer aktivera lampan i hallen när du kommer hem och mycket mer.

Förutom detta så har Raspberry Pi Foundation en gedigen plattform där de har som mål att göra det enkelt och roligt för unga och hobbyister att lära sig teknik och programmering i kombination med Raspberry Pi enkortsdatorer genom att erbjuda många typer av projekt på deras lärplattform. [\[7\]](#)

## Fördelar och nackdelar med Raspberry Pi 5

Fördelar:

- Kan användas som en “vanlig” dator tack vare Raspberry Pi OS Desktop.
- Bra prestanda för det billiga priset.
- Liten och smidig.
- Bra för DIY och IoT-projekt.
- Stort community.
- Stöd för flertalet programmeringsspråk, som till exempel Java, Python, C/C++, Ruby med flera. [\[8\]](#)

Nackdelar:

- Ingen ljudingång som på de företrädande modellerna.
- Behöver en fläkt för att förhindra att stiga mycket i grader vilket medför komplikationer vid uppspelning av videor i 4k upplösning.
- Genomförbart, men väldigt komplicerat att köra Windows OS. [\[9\]](#)

# Python

## Vad är Python?

Python är ett av de mest populära programmeringsspråken tack vare dess syntax som är lätt att förstå och lära sig. Dessutom har Python stöd för en rad olika programmeringsparadigmer inklusive objektorienterad programmering och funktionell programmering. [\[10\]](#)

Tack vare Python inbyggda “tolk”, behöver kod inte kompileras till maskinkod innan körning, utan översätts direkt, rad för rad. [\[11\]](#)

Python är open-source, vilket gör det möjligt för användare att dra nytta av en mängd tredjepartsbibliotek. Exempel på dessa är PocketSphinx för röstigenkänning och Picamera2 för hantering av kameramodul på en Raspberry Pi 5, som båda använts i detta projekt.

## Historien bakom Python

Python 0.9.0 släpptes för första gången år 1991 av Guido van Rossum och är influerat av programmeringsspråken C, Modula-3 och ABC. Python var främst skapat för lättanvändligheten och namnet inspirerades av den Brittiska TV-showen “Monty Python’s Flying Circus”. [\[12\]](#)

Sedan starten har flera versioner av programmeringsspråket släppts.

Problemet som uppstod år 2015 och fortsatte till 2020 var att den äldre versionen av Python (2.7) inte var kompatibel med den nyare (Python 3+). Detta resulterade i att kod som var skriven i Python 2.7 inte fick säkerhetsuppdateringar och nådde då sin “end-of-life”. [\[13\]](#)

I dagsläget är Python det mest använda programmeringsspråket. [\[14\]](#)

## Pythons användningsområden

Tack vare Pythons användarvänlighet med ett stort urval av såväl officiella bibliotek och tredjepartsbibliotek har Python en rad olika användningsområden som t.ex:

- AI och maskininlärning.
- Automation.
- IoT, med flera. [\[15\]](#)

### Några kända aktörer på marknaden som använder sig av Python är:

- Amazon - använder Python för produktrekommendationsmotorn.
- Google - använder Python som ett av sina programmeringsspråk på serversidan.
- Battlefield 2 - använder Python för att generera viktiga komponenter, såsom poängsystem och balansering av de olika lagen som möts. [\[16\]](#)

## Fördelar och nackdelar med Python

### Fördelar:

- Lätt att lära sig och lätt att använda
- Många officiella bibliotek och tredjepartsbibliotek
- Stort och aktivt community

### Nackdelar:

- Eftersom Pythonkod översätts en rad i taget, så blir programmet långsammare än kod som kompileras till maskinkod innan exekvering, som till exempel Java och C++ gör.
- Inte optimalt för mobilapplikationer då Python kräver mer RAM än mobilanpassade språk. [\[17\]](#)

# Microsoft Azure

## Vad är Microsoft Azure?

Microsoft Azure är en tredjepartsleverantör av molnbaserade tjänster som möjliggör för användaren att bygga och hantera sin IT-system “uppe i molnet”, istället för i verksamhetens lokaler exempelvis. “Molnet” är egentligen ett annat ord för en mängd datacenter som Microsoft äger.

Dessa datacenter är utspridda runtom i världen och är fysiska lokaler som har ett stort antal servrar. Microsoft Columbia datacenter campus består av mer än 20 byggnader som totalt har 500,000 stycken servrar. [\[18\]](#)

## Historien bakom Microsoft Azure

Windows Azure, som det först namngavs, lanserades för första gången år 2010 som en molnbaserad plattform för företag och utvecklare utan behov av ytterligare kod. År 2014 bytte det namn till Microsoft Azure. [\[19\]](#)

Genom åren har Microsoft Azure släppt en rad tjänster som hjälpt till att forma IT-världen som vi ser idag:

### **Den första generationens tjänster:**

Möjliggör för utvecklare att köra ASP.NET och APIer

SQL Azure relationsdatabas och stöd för andra programmeringsspråk som Java och PHP

.NET 4 ramverket som hade stöd för SQL Azure Server mm

### **Den andra generationens tjänster:**

Efter att utvecklare runt om i världen började använda open source mjukvara mer och mer, bestämde sig Microsoft Azure att bli den bästa leverantören att köra Linux operativsystem på.

### **Den tredje generationens tjänster:**

Eran som bestod av big data, dataanalys och IoT kom som resulterade i att möjliggöra användandet av dessa genom Microsoft Azure tjänster.

### **Den fjärde generationens tjänster:**

Skapandet av tjänster för maskininlärning och artificiell intelligens.

Partnerskap med aktörer som NVIDIA och Qualcomm gjorde Microsoft Azure till den bästa plattformen att jobba med just detta.

### **Nutid och framtid:**

Tack vare Kubernetes påverkan, lanserades Azure Ark som möjliggör för användarna att hantera sina virtuella maskiner från ett och samma ställe.

Microsoft Azure har i dagsläget över 600 tjänster för alla användningsområden. [\[20\]](#)



## Användningsområden

Bland det mest attraktiva på marknaden just nu är AI, som kan användas för väldigt mycket. Ett exempel på detta är hur det svenska företaget Kry använder sig av Microsoft Azure OpenAI tjänst för att till exempel kunna matcha patientens behov med rätt typ av läkare eller skära ner på den administrativa kostnaden genom att analysera ostrukturerad data från anteckningar eller journaler för att sedan skriva ut det i ett begripligt och strukturerat format. [\[21\]](#)

Något annat som blir alltmer eftertraktat är IoT (Internet of Things).

I Microsofts Frasers Towers i Singapore använder de sensorer och “fyrar” som sänder data till Microsoft Azure så att de kan använda den för att optimera miljön för de anställda samtidigt som de minskar energiförbrukningen. [\[22\]](#)

## Fördelar och nackdelar med Microsoft Azure

### Fördelar:

Skalbara tjänster som är effektiva och säkra.

Användare och företag världen över har tillgång till tjänsterna tack vare att datacenters finns överallt.

### Nackdelar:

Det kan vara svårt att förstå hur tjänster ska hänga ihop för en oerfaren.

Att vara svårt att förutse exakt vad allt kommer att kosta, speciellt för företag med dynamisk arbetslast. [\[23\]](#)

# Microsoft Azure - IoT Hub

## Vad är IoT Hub?

Microsoft Azure IoT Hub är en tjänst som agerar som en central plattform för mjukvara och dess IoT-enheter. På ett enkelt sätt kan användaren lägga till en IoT-enhet och få en nyckel, i form av bokstäver och siffror, som sedan används i programmet för att koppla upp sig till IoT Hub. Detta gör det möjligt, som i detta projekt, för en Raspberry Pi 5 att kunna skicka bilder och videoinspelningar.

Användaren kan välja att integrera fler Microsoft Azure tjänster för att skala projektet ännu mer. [\[24\]](#)

# Microsoft Azure - Blob Storage

## Vad är Blob Storage?

Microsoft Azure Blob Storage är en skalbar och flexibel tjänst för lagring av olika typer av ostrukturerad data, som till exempel dokument, bilder och videoinspelningar. När dessa har lagrats kallas de för “blobs”(Binary Large Objects). Användaren och/eller klienten kan få tillgång till blobs via HTTP/HTTPS från vart som helst i världen genom API anrop.

Detta gör det möjligt, som i detta projekt, att låta en Raspberry Pi 5 kunna lagra de skickade bilder och video-inspelningarna. [\[25\]](#)

# Källförteckning

- [1] - <https://www.raspberrypi.com/news/introducing-raspberry-pi-5/>
- [2] - <https://www.raspberrypi.com/documentation/computers/os.html#introduction>
- [3] - <https://en.wikipedia.org/wiki/Debian>
- [4] - <https://www.debian.org/intro/philosophy>
- [5] - [https://en.wikipedia.org/wiki/Raspberry\\_Pi\\_Foundation#History](https://en.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi_Foundation#History)
- [6] - [https://en.wikipedia.org/wiki/Raspberry\\_Pi](https://en.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi)
- [7] - <https://projects.raspberrypi.org/en/projects?hardware%5B%5D=raspberry-pi>
- [8] - <https://www.xda-developers.com/raspberry-pi-5-review/>
- [9] - <https://www.pcworld.com/article/2278108/can-you-load-windows-11-on-a-raspberry-pi-5.html>
- [10] - [https://en.wikipedia.org/wiki/Python\\_\(programming\\_language\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Python_(programming_language))
- [11] - <https://www.freecodecamp.org/news/compiled-versus-interpreted-languages/>
- [12] - <https://www.geeksforgeeks.org/history-of-python/>
- [13] - [https://en.wikipedia.org/wiki/History\\_of\\_Python](https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_Python)
- [14] - <https://pypl.github.io/PYPL.html>
- [15] - <https://codeinstitute.net/se/blog/what-is-python-used-for/>
- [16] - <https://inoxoft.com/blog/top-23-applications-made-with-python/>
- [17] - <https://serokell.io/blog/python-pros-and-cons>
- [18] - <https://opensistemas.com/en/what-does-microsofts-largest-datacenter-look-like-find-out-whats-inside-with-this-video-tour/>
- [19] - [https://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_Azure](https://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Azure)

- [20] - <https://techcommunity.microsoft.com/t5/educator-developer-blog/the-history-of-microsoft-azure/ba-p/3574204>
- [21] - <https://customers.microsoft.com/en-us/story/1693712644049090392-kry-azure-open-ai-service-sweden>
- [22] - <https://azure.microsoft.com/en-us/blog/making-buildings-smarter-with-azure-iot/>
- [23] - <https://techcommunity.microsoft.com/t5/microsoft-learn/what-are-the-advantages-disadvantages-of-the-microsoft-azure/m-p/4064618>
- [24] - <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/iot-hub/iot-concepts-and-iot-hub>
- [25] - <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/storage/blobs/storage-blobs-introduction>