PHƯƠNG ÁN ĐỀ XUẤT PHẦN CỨNG CHO MODULE XỬ LÍ ẢNH VÀ TRUYỀN DỮ LIỆU

1. Máy tính nhúng
2. Raspberry pi 4

Model : Raspberry Pi 4 Model B 2019 – 2GB/4GB/8GB RAM

Nơi bán: Raspberry Pi Viet Nam

Website: [Bán mạch Raspberry Pi 4 Model B 2019 chính hãng Made in the UK](https://raspberrypi.vn/san-pham/raspberry-pi-4-model-b-2019)

Chi phí : 5.000.000 – **8GB Ram** (Theo tiêu chí phần cứng đặt ra)

Hệ điều hành: Có thể cài windows 10 bằng github [Wor – Flasher](https://github.com/Botspot/wor-flasher)

Mặt hàng hiện tại: Chưa có hàng, chỉ cho phép đặt hàng trước

Bộ nhớ: **SDcard 128GB** (Giá bán 270.000)

Website: [Thẻ nhớ MicroSDXC SanDisk Ultra A1 128GB 140MB/s SDSQUAB-128G-GN6MN (memoryzone.com.vn)](https://memoryzone.com.vn/the-nho-microsdxc-sandisk-ultra-a1-128gb-140mb-s-sdsquab-128g-gn6mn)

Thông số kỹ thuật của Raspberry pi 4:

* Broadcom BCM2711, Quad core Cortex-A72 (ARM v8) 64-bit SoC @ 1.5GHz
* Có 3 lựa chọn RAM: 2GB, 4GB hoặc 8GB LPDDR4-2400 SDRAM
* Wifi chuẩn 2.4 GHz và 5.0 GHz IEEE 802.11ac. Bluetooth 5.0, BLE
* **Cổng mạng Gigabit Ethernet**
* **2 cổng USB 3.0 và 2 cổng USB 2.0**
* Chuẩn 40 chân GPIO, tương thích với các phiên bản trước
* **Hỗ trợ 2 cổng ra màn hình chuẩn Micro HDMI với độ phân giải lên tới 4K**
* Cổng MIPI DSI
* Cổng MIPI CSI
* Cổng AV 4 chân
* H.265 (4kp60 decode), H264 (1080p60 decode, 1080p30 encode)
* OpenGL ES 3.0 graphics
* Khe cắm Micro-SD cho hệ điều hành và lưu trữ
* Nguồn điện DC 5V – 3A DC chuẩn USB-C **(Có adapter)**
* 5V DC via GPIO header (minimum 3A\*)
* Hỗ trợ Power over Ethernet (PoE) (yêu cầu có PoE HAT)

1. Intel NUC

Model : Mini PC Intel NUC 11 Essential Kit Atlas Canyon Celeron N4505 MB-BNUC11ATKC20000 (Có thể mua kèm với SSD disk)

Nơi bán: MemoryZone

Website: [Máy tính Mini PC Intel NUC 11 Essential Kit Atlas Canyon Celeron N4505 MB-BNUC11ATKC20000 (memoryzone.com.vn)](https://memoryzone.com.vn/may-tinh-mini-pc-intel-nuc-11-essential-kit-atlas-canyon-celeron-n4505-mb-bnuc11atkc20000?variantId=74206485&utm_campaign=MMZ-other-shopping&utm_source=pmax&utm_medium=shopping&utm_content=all&gclid=CjwKCAjwiOCgBhAgEiwAjv5whGV4B0t5hy0rTWjQjbQ1h0paq7fmBYp19YgPnad75ANagZD8zwKS1xoC8IcQAvD_BwE)

Chi phí: 4.750.000 - **Ram 8GB – SSD 250GB**

Thông số kỹ thuật:

|  |  |
| --- | --- |
| Nhà sản xuất | INTEL |
| Model | MB-BNUC11ATKC20000 |
| Hệ điều hành | **Windows® 10, 64 bit**  **Windows® 11, 64 bit**  Linux  Lưu ý: Windows ở mode S, cần phải điều chỉnh để chạy được các framework về Deep Learning |
| CPU | Intel Celeron N4505 (Up to 2.9GHz) 2 Cores 2 Threads, 4MB |
| Chipset | Integrated |
| Card đồ họa | Integrated - Intel UHD Graphics |
| Memory | 2 x DDR4 2933Mhz (maximum 32GB) |
| Ổ cứng | 1 x SSD M.2 2280 PCIe Gen3 |
| Wireless Data Network | Intel® Wireless-AC 9462  Bluetooth 5.0 |
| LAN | 10/100/1000 |
| Cổng kết nối mặt trước | **2 x USB 3.2 Gen1 Type-A**  **Audio 3.5mm** |
| Cổng kết nối mặt sau | **2 x USB 3.2 Gen1 Type-A**  **2 x USB 2.0**  **1 x HDMI**  **1 x DisplayPort**  **1 x RJ45**  **1 x DC-in** |
| Nguồn vào | **19Vdc, 10W Power Adapter** |
| Kích thước | 135 x 115 x 36 mm |
| Màu sắc | Đen |
| Bảo hành | 3 năm chính hãng |

1. CPU của PC

Đối với CPU thì có thể chủ động custom các thành phần bên trong

Đầy đủ các cổng cần thiết và bộ nguồn hoạt động ở 220VAC

Chi phí tốn kém hơn và tính chọn phức tạp hơn so với 2 option trên

1. Đánh giá

* **Raspberry pi 4**: Tốc độ thao tác khi chạy windows sẽ rất chậm, khả năng cài các phần mềm IDE hạn chế, dễ dàng lắp đặt. Đạt **7/10** khi tốc độ thao tác bị hạn chế
* **Intel NUC**: Tốc độ thao tác nhanh hơn so với Raspberry, thiết kế gọn gàng, dễ dàng lắp đặt, là option tối ưu hơn Raspberry về mọi mặt kể cả về chi phí. Đạt **10/10** theo đúng tiêu chí đề xuất phần cứng
* **CPU**: Mạnh nhất trong 3 option về hiệu năng và độ linh động trong cấu hình. Chi phí tốn kém nhất và cồng kềnh nhất, lắp đặt phức tạp nhất khi phải custom bên trong CPU toàn bộ, tính chọn các thành phần bên trong sẽ tốn thêm thời gian. Đạt **9/10** khi gặp hạn chế về lắp đặt và thiết kế

1. Switch

Model: Thiết Bị Mạng Switch TP-Link Gigabit 8 Ports 10/100/1000Mbps TL-SG108

Website: [Thiết Bị Mạng Switch TP-Link Gigabit 8 Ports 101001000Mbps TL-SG108 (sieuthimaychu.vn)](https://www.sieuthimaychu.vn/index.php/Thong_Tin_San_Pham/6842/Thiet-Bi-Mang-Switch-TP-Link-Gigabit-8-Ports-10-100-1000Mbps-TL-SG108?gclid=CjwKCAjw_YShBhAiEiwAMomsEJgz19Df_Cn4DWKhXikWqYExGNG3ITKwvMS-QxXngIGPFE0Jk-sDaxoCbysQAvD_BwE)

Thông số tiêu biểu:

* Hỗ trợ 10 Mbps, 100 Mbps, 1000 Mbps **(Tiêu chí quan trọng)**
* Nguồn sử dụng 100 – 240VAC, 50/60Hz (Không cần bộ chuyển đổi)

1. Dây

* Tối thiểu 2 dây RJ45 (CFD controller)
* Tối thiểu 2 dây USB (Mouse, keyboard)
* 1 dây HDMI (Monitor)

1. Lựa chọn tối ưu

* Máy tính nhúng: Mini PC Intel NUC 11 Essential Kit Atlas Canyon Celeron N4505 MB-BNUC11ATKC20000 – **Ram 8GB – SSD 250GB**
* Adapter: Kèm theo khi mua máy tính nhúng **(19VDC)**
* Switch: Switch TP-Link Gigabit 8 Ports **10/100/1000Mbps** TL-SG108
* Dây kết nối:
  + Tối thiểu 2 dây **RJ45** kết nối Ethernet để giao tiếp từ máy tính nhúng với CFD controller thông qua switch chuyển đổi từ 10/100Mbps sang 10/100/1000Mbps
  + Tối thiểu 2 dây **USB loại A** cho việc kết nối với các thiết bị ngoại vi: Mouse, keyboard
  + 1 dây **HDMI** để kết nối với màn hình