



**BỘ MÔN KỸ THUẬT MÁY TÍNH – VIỆN THÔNG
CƠ SỞ VÀ ỨNG DỤNG IOTS
MMH: ITFA436064/ITFA336064**

Họ và tên:

1. **Trần Thị Xuân Hy 21161323**
2. **Lê Thị Tuyết Nhi 21161344**
3. **Lê Quang Thương 21161367**
4. **Võ Minh Thuận 21161366**

1. What is the goal of IoTs? How will embedded chips be changed with the development of IoTs?

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Mọi thứ đều có thể kết nối.
- Làm cho cuộc sống hàng ngày hiệu quả hơn và tận dụng tốt hơn các nguồn tài nguyên toàn cầu. | - Giá thành càng rẻ hơn
- Kích thước ngày càng nhỏ hơn
- Tiêu tốn năng lượng ít hơn |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|

2. As the prediction, how many connected devices are there in the near future?

- Dự đoán năm 2023 tổng số lượng thiết bị được kết nối khoảng 125 tỷ. Năm 2035 tổng số lượng thiết bị được kết nối khoảng 1 nghìn tỷ.

3. What are the challenges of an IoT world? Explain?

- Nhiều thiết bị nhỏ hơn yêu cầu có chip, cần giảm chi phí sản xuất chip, tạo file thực thi chương trình có dung lượng nhỏ, Chip làm việc trong phạm vi tài nguyên hạn chế
- Những thiết bị nhúng vì số lượng thiết bị kết nối internet tăng lên làm phát sinh các vấn đề khả năng mở rộng cũng phải được giải quyết, một dãy số được ấn định giới hạn , ipv6 có thể giải quyết được vấn đề này, nhưng nó chỉ hạn chế ở một số thiết bị có đủ dung lượng để chạy giao thức ipv6
- Dung lượng máy chủ phải phù hợp với lượng dữ liệu khổng lồ được gửi từ các thiết bị để lưu trữ và xử lý dữ liệu
- Mạng cơ bản để kết nối các thiết bị với internet phải là các dịch vụ đám mây đáng tin cậy có khả năng xử lý khối lượng dữ liệu lớn, xử lý phù hợp tương ứng với thời gian thực, đòi hỏi những tính toán cao hơn và chính xác hơn.

4. IoT Boards

No.	Board	Processor(bộ vi xử lý)	Specification(các chuẩn khác trong board)	Description(ứng dụng)	
1.	ESP32	Tensilica Xtensa LX6 microprocessor @ 160 or 240 MHz	- Hệ thống xung nhịp:[7] CPU Clock, RTC Clock và Audio PLL Clock Bộ nhớ nội:[4]	- Smart home - Smart Agriculture - Quản lý người checkin/checkout đưa dữ liệu lên Firebase	

			<ul style="list-style-type: none"> • 448 KB bộ nhớ ROM cho việc booting và các tính năng lỗi • 520 KB bộ nhớ SRAM trên chip cho dữ liệu và tập lệnh - Kết nối không dây: <ul style="list-style-type: none"> • Wi-Fi: 802.11 b/g/n • Bluetooth: v4.2 BR/EDR và BLE (chia sẻ sóng vô tuyến với Wi-Fi) - 34 GPIO pad vật lý[8] với các ngoại vi: <ul style="list-style-type: none"> • DAC 2×8-bit • ADC SAR 12 bit, 18 kênh • 3 SPI (SPI, HSPI và VSPI) hoạt động ở cả 2 chế độ master/slave. • 3 UART (UART0, UART1, UART2) với tốc độ lên đến 5 Mbps. • PWM cho điều khiển động cơ 		
2.	ESP8266	Tensilica Diamond Standard 106Micro (còn gọi là L106) @ 80 MHz (mặc định) hoặc 160 MHz	<ul style="list-style-type: none"> - Bộ nhớ Flash: 4 MB - SRAM: 64 KB - I2Cs: 1 - SPI: 1 - UARTs: 1 - Chân đầu vào tương tự (ADC): 1 - Chân I / O kỹ thuật số (DIO): 16 	<p>Dự án đo lường năng lượng và tiết kiệm điện</p> <p>Hệ thống đo lường và kiểm soát độ ẩm trong nhà kính</p> <p>Máy đo tiêu thụ nước và thông báo rò rỉ</p> <p>Máy đo mức nước trong bể nước hoặc bể cá</p> <p>Hệ thống đo lường và kiểm soát độ ẩm trong kho lưu trữ hàng hóa</p> <p>Máy đo lượng khói và khí gas độc hại trong môi trường nội thất</p>	

			<ul style="list-style-type: none"> - Tốc độ đồng hồ: 80 MHz 	<p>Hệ thống đo lường và kiểm soát pH trong hồ cá hoặc hồ nuôi tôm</p> <p>Máy đo lượng bụi và hạt nhỏ trong không khí và điều khiển máy lọc không khí</p> <p>Máy đo và điều khiển độ ẩm trong quá trình ủ trái cây và rau củ</p>	
3.	Raspberry Pi 4	Broadcom BCM2711, quad-core Cortex-A72 (ARM v8) 64-bit SoC @ 1.5GHz	<ul style="list-style-type: none"> - 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 - Hỗ trợ Power over Ethernet (PoE) (yêu cầu có PoE HAT) 	<p>hệ thống giám sát video an ninh nhà cửa xây dựng một hệ thống giải trí đa phương tiện. Bằng cách sử dụng phần mềm như Kodi hoặc Plex, Raspberry Pi 4 có thể chuyển đổi thành một trung tâm giải trí đa phương tiện</p> <p>hệ thống giáo dục tại nhà có thể được sử dụng để triển khai các mô hình học máy như phân loại hình ảnh, nhận dạng giọng nói, hoặc dự đoán dữ liệu</p>	

4.	Raspberry Pi Zero	CPU: Broadcom BCM2835, tốc độ tối đa 1GHz.	<ul style="list-style-type: none"> - 1GHz single-core CPU - 512MB RAM - Mini HDMI® port - Micro USB OTG port - Micro USB power - HAT-compatible 40-pin header - Composite video and reset headers <ul style="list-style-type: none"> - CSI camera connector (v1.3 only) 	<p>Máy tính nhúng cho dự án robot và máy bay không người lái (drone)</p> <p>Thiết bị định vị và dẫn đường trong xe hơi hoặc phương tiện di động</p> <p>Máy tính nhúng cho dự án máy in 3D di động</p> <p>Thiết bị trò chơi điện tử di động hoặc máy chơi game retro.</p> <p>Thiết bị thu phát radio và điều khiển từ xa cho dự án DIY</p> <p>Hệ thống cảnh báo và thông báo sự cố trong nhà hoặc văn phòng</p>	
5.	Jetson Nano	Quad-core ARM® Cortex®-A57 MPCore processor	<ul style="list-style-type: none"> - Memory 4 GB 64-bit LPDDR4, 1600MHz 25.6 GB/s - Storage 16 GB eMMC 5.1 - Video Encode 250MP/sec - Video Decode 500MP/sec - Camera 12 lanes (3x4 or 4x2) MIPI CSI-2 D-PHY 1.1 (1.5 Gb/s per pair) - Connectivity Gigabit Ethernet, M.2 Key E - Display HDMI 2.0 and eDP 1.4 - USB 4x USB 3.0, USB 2.0 Micro-B - Others GPIO, I2C, I2S, SPI, UART 	<p>Xe tăng mini</p> <p>Quadroter</p> <p>hệ thống giám sát môi trường</p> <p>hệ thống đo lường và kiểm soát tưới cây tự động</p> <p>hệ thống nhà thông minh đơn giản</p>	

6.	Arduino Mega 2560	AVR ATmega 2560 (8bit)	<ul style="list-style-type: none"> - Digital I/O Pins: 54 (of which 15 provide PWM output) - Analog Input Pins: 16 - Flash Memory 256 KB of which 8 KB used by bootloader - SRAM 8 KB - EEPROM 4 KB - Clock Speed 16 MHz - DC Current per I/O Pin 20 mA - DC Current for 3.3V Pin 50 mA - Input Voltage (recommended) 7-12V - Input Voltage (limit) 6-20V 	<p>Robotics</p> <p>Dự án tự động hóa nhà thông minh</p> <p>Máy in 3D</p> <p>Điều khiển thiết bị âm nhạc</p> <p>Dự án xe tự lái (autonomous vehicle)</p> <p>Dự án mô phỏng và mô hình hóa</p> <p>Dự án điều khiển mô hình tàu hỏa</p> <p>Hệ thống giám sát môi trường hồ</p>	
7.	Arduino Nano	ATmega328P	<ul style="list-style-type: none"> - Digital I/O Pins 14 - Analog input pins 8 - PWM pins 6 - UART RX/TX - I2C A4 (SDA), A5 (SCL) - SPI D11 (COPI), D12 (CIPO), D13 (SCK). Use any GPIO for Chip Select (CS). - ATmega328P 2KB SRAM, 32KB Flash, 1KB EEPROM 	<p>Thiết kế nguồn</p> <p>Thiết kế mạch dao động</p> <p>Thiết kế mạch nạp và giao tiếp máy tính</p> <p>Điều khiển đèn LED</p> <p>Dự án nhà thông minh</p> <p>đo lường và kiểm soát</p>	

			<ul style="list-style-type: none"> - I/O Voltage 5V - Input voltage (nominal) 7-12V - DC Current per I/O Pin 20 mA 		
8.	Intel Galileo Gen 2	SoC Intel® Quark™ X1000 16K bộ nhớ đệm, 400 MHz	<ul style="list-style-type: none"> - 20 digital I/O (12 fully native speed) - 6 analog inputs - 6 PWMs with 12-bit resolution - 1 SPI master - 2 UARTs (1 shared with console UART) - 1 I 2 C master - 6-pin console UART (compatible with FTDI USB converters) - 6-pin ICSP - 10-pin JTAG for debugging - RJ45 Ethernet, Power over Ethernet capable - USB 2.0 Host (standard Type A) - USB 2.0 Client (micro-USB Type B) - Mini-PCI Express* 1x slot - L1 CACHE 16 KB - SRAM 512 KB on-die, embedded - FIRMWARE/BOOT LOADER 8 MB NOR Flash 	Hệ thống thiết bị điều khiển thiết bị điện tử qua kết nối không dây	

			<ul style="list-style-type: none"> - DRAM 256 MB DDR3; 800 MT/s - SD CARD (OPTIONAL) Up to 32 GB - USB Compatible with any USB 2.0 storage device (USB drive/stick) - EEPROM 8 KB (programmed via the EEPROM library) 		
9.	Dragon Board 410C	Snapdragon 410 Application Processor and SOC Development Board 1200MHz CPU 1GB RAM 8GB eMMC Flash Android 5.1/Linux Based on Debian/Win 10 IoT Core	<ul style="list-style-type: none"> - RAM Size: 1GB - Program Memory Size: 8GB - Program Memory Type: eMMC Flash - USB: 4 <ul style="list-style-type: none"> - I2C: 4 - SPI: 1 - UART: 1 - Total GPIO: 12 - micro SD: JTAG Support 	Thiết bị định vị và theo dõi GPS Hệ thống giải trí đa phương tiện trong nhà Điều khiển và giám sát các thiết bị thông minh trong nhà Hệ thống giám sát và quản lý năng lượng trong nhà hoặc công nghiệp Hệ thống giám sát sức khỏe và y tế cá nhân Hệ thống giám sát và điều khiển trồng trọt và nông nghiệp thông minh	
10.	Beagle Board	BeagleBone® Black industrial based on Sitara AM3358 Processor	<ul style="list-style-type: none"> - SDRAM Memory: 512MB DDR3L 800MHZ - Onboard Flash: 4GB, 8bit Embedded MMC - Ethernet: 10/100, RJ45 <ul style="list-style-type: none"> - SD/MMC Connector: microSD, 3.3V - Power 5V, 3.3V, VDD_ADC(1.8V) 	Với board nhúng mạnh mẽ này, người dùng có thể thực hiện các ứng dụng xúng tằm như: xử lý/stream ảnh với tốc độ cao, tạo một server hoàn hảo cho phép thu thập dữ liệu, thực hiện các giải pháp về điện toán đám mây, ...và một số chức năng nâng cao khác.	

			<ul style="list-style-type: none"> - - 3.3V I/O on all signals - - McASP0, SPI1, I2C, GPIO(69 max), LCD, GPMC, MMC1, MMC2, 7 - - AIN_(1.8V MAX)_, 4 Timers, 4 Serial Ports, CAN0, - - EHRPWM(0,2),XD MA Interrupt, Power button, Expansion Board ID (Up to 4 can be stacked) 		
--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

Group photos

