

Hội Tin học Việt Nam

Olympic Tin học 2018

Học viện Bưu chính viễn thông, 27/11/2018 - 30/11/2018

Nội dung : Phần mềm nguồn mở

Ngày : 29/11/2018

Thời gian 420'

A. Đề thi

Dựa trên nền tảng mã nguồn mở **NodeRed**, Esp 32, M.E.O hãy triển khai dự án **một dự án IoT (Internet of thing) về chủ đề đồng hồ thông minh**, sử dụng các công cụ IoT để giải quyết các bài toán một thiết bị thông minh hỗ trợ mang theo bên mình

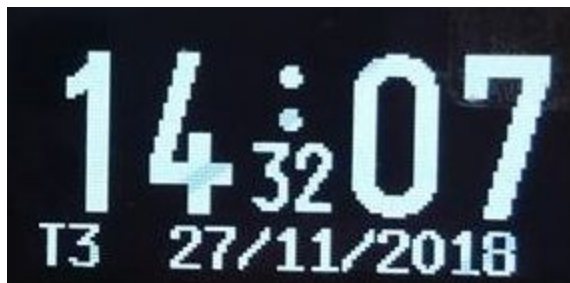
Yêu cầu các bạn:

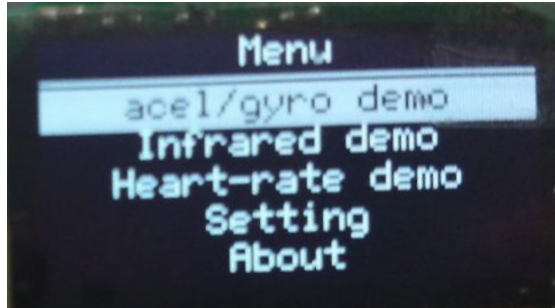
- Trình bày về sản phẩm: nguyên lý hoạt động hệ thống, ứng dụng của sản phẩm, thiết kế tổng quan và các thành phần.
- Xây dựng một hệ thống hoàn chỉnh gồm các thành phần từ client, server đến dashboard cho người sử dụng.
- Mô tả rõ mô hình kinh doanh cho dịch vụ mà các bạn giải quyết. Đối tượng sử dụng là ai, đối tượng kinh doanh, cách hệ thống có thể đem lại giá trị cho người dùng.

Có thể sử dụng các Docker image có sẵn trên mã nguồn mở M.E.O để triển khai dự án.

Câu 1 (30 điểm): Sử dụng các nền tảng mã nguồn mở trên Esp 32 xây dựng giao diện cho đồng hồ hiển thị được các thông tin:

- Thời gian theo giờ, phút, giây, ngày tháng năm
- Có menu để chọn xem thông số, tùy chỉnh đồng hồ.
- Hiển thị thông tin các cảm biến trên Mpu 6050.





Điểm thưởng (10 điểm) cho đội thiết kế được giao diện người dùng đồng hồ thân thiện và dễ sử dụng cho người dùng cuối.

Câu 2 (30 điểm): Sử dụng các nền tảng mã nguồn mở NodeRed, M.E.O để xây dựng một hệ thống sản phẩm IoT cập nhật các thông số từ cảm biến của đồng hồ hiển thị giao diện sử dụng trên NodeRed qua wifi.

- Ax: số thực mô tả toạ độ
 - Ay: số thực mô tả toạ độ
 - Az: số thực mô tả toạ độ
 - Yaw: số thực mô tả toạ độ
 - Pitch: số thực mô tả
 - Roll: số thực mô tả
 - Time: đơn vị millisecond, tổng thời gian thu thập dữ liệu
-
- Cài đặt wifi và sử dụng Docker trên máy cá nhân, có sẵn MQTT Broker.
 - Sử dụng mã nguồn M.E.O hiện tại để sửa lại các hàm gửi các thông số cảm biến tới NodeRed.(V1-> V6)
 - Vẽ đồ thị theo thời gian của các cảm biến trên NodeRed
 - **Điểm thưởng (10):** Viết lại tài liệu hướng dẫn mô tả lại mã nguồn của bạn một người mới sử dụng một cách dễ hiểu và đầy đủ hơn.

Câu 3 (20 điểm): Sử dụng đồng hồ mã nguồn mở M.E.O điều khiển TV do ban tổ chức cung cấp.

- Thêm vào giao diện câu 1 thành một mục điều khiển Bật/Tắt tivi.
- **Điểm thưởng (10):** Tự học được mã lệnh điều khiển mới, không cần cố định mã trong code.

Câu 4 (20 điểm): Sử dụng các công cụ học máy để xây dựng ý tưởng mới trên M.E.O 2.0 về đồng hồ thông minh. Trình bày các bước để đưa thuật toán nhận dạng hành vi vào

đồng hồ và cách xây dựng thử nghiệm mô hình. Demo thuật toán mô hình trên thư viện mở.

Điểm thưởng (10): Ý tưởng sản phẩm độc đáo, có tính ứng dụng cao.

Gợi ý sản phẩm:

- Sản phẩm Misfit: có xác định chính xác hành vi chạy, đi bộ, đạp xe, đánh bóng,...
- Đồng hồ hiển thị thời gian có thao tác xem giờ, quay tay xoay trước mặt.
- Phát hiện ngã cho người già

Các sản phẩm của các bạn sẽ được chia sẻ tiếp tục cho các bạn khác sau khi kết thúc cuộc thi trên dự án M.E.O 2.0

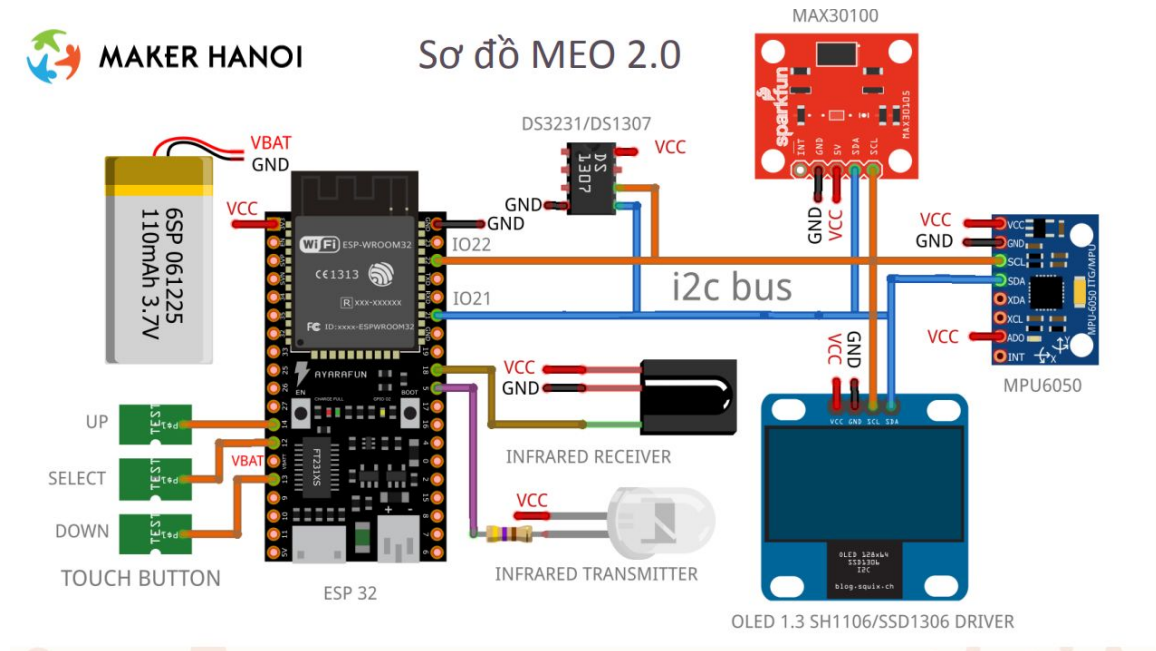
Quy cách nộp bài:

1. Thí sinh sử dụng GIT update code tài liệu và bài thuyết trình.
2. Fork và tạo Pull Request từ repo: <https://github.com/OLP-FOSS/OLP-FOSS-2018>

B. Tham khảo

Thông tin tham khảo

- [1] Docker: <https://www.docker.com/>
- [2] NodeRed: <https://nodered.org/> và <https://github.com/node-red>
- [3] ESP8266: <https://github.com/esp8266vn/> và <https://esp8266.vn/> <https://esp32.vn/>
- [4] M.E.O Project: <https://github.com/makerhanoi/meo-guide>
- [5] Hackathon là gì: <https://en.wikipedia.org/wiki/Hackathon>
- [6] Chương trình tổng thể: <http://www.olp.vn/olympic/noi-quy>
- [7] Arduino Ide <https://www.arduino.cc/en/Main/OldSoftwareReleases>



Sơ đồ khối mạch M.E.O 2.0

Các thiết bị chuẩn bị từ ban tổ chức:

STT	TÊN	SỐ LƯỢNG
1	ESP32 + Phụ kiện M.E.O 2.0	1 bộ
2	Dây cắm usb	1 bộ

C. Chuẩn bị

- Chuẩn bị sẵn môi trường Docker
- Cài đặt sẵn Git và công cụ soạn thảo OpenOffice để soạn thảo tài liệu thiết kế, tài liệu thuyết trình ý tưởng.
- Chuẩn bị IDE phù hợp: Arduino IDE

D. Hướng dẫn chấm

Tổng điểm: 140 điểm

Điểm làm bài: 100 điểm,

Điểm thưởng: tổng **40 điểm**, trong đó câu 01 có 10 điểm thưởng, câu 02 có 10 điểm thưởng, câu 03 có 10 điểm thưởng, câu 04 có 10 điểm thưởng.

Tiêu chí chấm điểm được cho các câu được trình bày chi tiết theo từng câu như sau:

Câu 1: 30 điểm

- Lập trình hiển thị đồng hồ thời gian thực **10 điểm.**
- Hệ thống cấu hình thời gian đồng hồ **10 điểm.**
- Hiển thị các thông số của cảm biến MPU6050 **10 điểm**

Điểm thưởng: 10 điểm

- Thiết kế giao diện sử dụng dễ dùng cho người dùng cuối (5 điểm)
- Có góp ý hay để cải tiến thiết kế của M.E.O 2.0 (5 điểm)

Câu 2: 30 điểm.

- Hoàn thiện sản phẩm. **30 điểm.**
 - Sử dụng môi trường dùng Docker - MQTT local (**10 điểm**)
 - Viết hàm gửi 6 thông số cảm biến tới NodeRed (**10 điểm**)
 - Hiển thị thông số qua biểu đồ thời gian trên NodeRed (**10 điểm**)

Điểm thưởng: 10 điểm.

- Tài liệu mô tả giải pháp, giải quyết bài toán và thiết kế, cấu trúc chương trình cho sản phẩm trình bày (10 điểm)

Câu 3: 20 điểm

- Lập trình điều khiển TV on/off **20 điểm.**

Điểm thưởng:

- **10 điểm** - Đọc và tự học mã lệnh từ điều khiển mới.

Câu 4: 20 điểm

- Đưa ra bài toán để thu dữ liệu test và training **10 điểm**.
- Đưa ra mô hình và bước huấn luyện dữ liệu **10 điểm**

Điểm thưởng:

- **5 điểm** - Ý tưởng sản phẩm tính ứng dụng cao và độc đáo.
- **5 điểm** - Demo ứng dụng