# CHỦ ĐỀ BÀI TẬP NHÓM – 20%

**Yêu cầu chung:**

* Sau khi nhận đề tài, nhóm SV tiến hành làm đề cương và nộp cho GV sau 1 tuần. Dealine: 14h00, ngày 22/9/2023.
* Sau đó, GV nhận xét và chỉnh sửa đề cương và các nhóm bắt đầu thực hiền đề tài của nhóm mình.
* Nhóm đầu tiên báo cáo vào ngày 14/10/2023.
* Mỗi nhóm chỉ được trình bày trong tối đa 30p. Powerpoint: templete tự do, nội dung tập trung vào những gì nhóm làm.
* Báo cáo word thể hiện ý tưởng, kịch bản, nội dung, linh kiện và sơ đồ mạch, lưu đồ thuật toán thực hiện và thực hành trên hệ thống hoặc mô phỏng.
* Word: Quyển có độ dài 40 – 60 trang A4, bao gồm: bìa, bìa lót, danh mục hình ảnh, bảng biểu, thuật ngữ viết tắt (nếu có), nội dung chủ đề tìm hiểu, tài liệu tham khảo. Quyển được trình bày theo định dạng như sau:
  + Khổ A4 với kích thước như sau: Trang văn bản: Khổ A4 cỡ 210 mm x 297 mm; Lề trên: 25 mm; Lề dưới: 25 mm; Lề trái: 30 mm; Lề phải: 2 mm.
  + Sử dụng phông chữ Time New Roman cỡ chữ 13 của hệ soạn thảo Microsoft Office Word.
  + Định dạng đoạn văn thường: Phông chữ: Times New Roman. Cỡ chữ: 13; Kiểu chữ: thường. Dãn dòng: 1,5 lines. Đầu dòng thứ nhất: lùi vào 12,7 mm. Căn lề: đều hai bên lề.
  + Định dạng tên chương: Tên chương: Phông chữ: Times New Roman. Cỡ chữ: 16. Kiểu chữ: in hoa, nét đậm. Dãn dòng: 1,5 lines. Căn lề: giữa. Có đánh số theo quy định.
  + Tiểu mục cấp 1: Phông chữ: Times New Roman. Cỡ chữ: 14. Kiểu chữ: in thường, nét đậm. Dãn dòng: 1,5 lines. Căn lề: trái. Có đánh số theo quy định.
  + Tiểu mục cấp 2: Phông chữ: Times New Roman. Cỡ chữ: 14. Kiểu chữ: in thường, nét đậm, nghiêng. Dãn dòng: 1,5 lines. Căn lề: trái. Có đánh số theo quy định.
  + Tiểu mục cấp 3: Phông chữ: Times New Roman. Cỡ chữ: 14 - Kiểu chữ: in thường. Dãn dòng: 1,5 lines. Căn lề: trái. Có đánh số theo quy định.
  + Tên bảng, biểu, hình, sơ đồ: Vị trí: phía trên các bảng; phía dưới các biểu đồ, hình vẽ, sơ đồ. Phông chữ: Times New Roman. Cỡ chữ: 12. Kiểu chữ: in thường, nét đậm. Dãn dòng: 1,5 lines. Căn lề: giữa. Có đánh số theo quy định sau các Bảng, Biểu, Hình và Sơ đồ.
* Thực hành chạy trực tiếp trên lớp.

**Chú ý:**

* Bài tập lớn chiếm 20% số điểm của môn học.
* Tuyệt đối các nhóm không thuê hoặc nhờ làm hộ. Nếu bị phát hiện thì cả nhóm sẽ nhận điểm 0.
* Các nhóm đính kèm bảng phân công công việc và công việc mà thành viên đã làm vào đầu quyển báo cáo.
* Lưu ý: không chấp nhận công việc làm word, powerpoint, thuyết trình…Nếu thành viên nào chỉ làm vậy thì sẽ nhận điểm 0.
* Điểm BTL sẽ được tính như sau:

|  |  |
| --- | --- |
| Slide trình bày | 30% |
| Báo cáo word | 30% |
| Thực hành | 35% |
| Sáng tạo: kịch bản, ý tưởng hay | 5% |

* Nhóm sẽ có điểm tổng, tùy theo đóng góp của từng thành viên, nhóm mà mạnh thì nhóm trưởng mạnh sẽ được cộng 0,5 điểm, nhóm mà yếu thì nhóm trưởng bị trừ 0,5 điểm.

**Đề tài:**

Topic 1: Xây dựng mạng cảm biến không dây gồm tối thiểu 2 nút cảm biến nhiệt độ, độ ẩm và 1 sink nút bao gồm phần cứng và phần mềm hoạt động trên nút. Các nút cảm biến thu thập dữ liệu, xử lý dữ liệu và truyền dữ liệu về nút sink. Hiển thị lên màn hình LCD các giá trị cảm biến của nhiệt độ và độ ẩm.

Yêu cầu:

* Xây dựng kịch bản của mạng cảm biến
* Thiết kế phần cứng (nút cảm biến, nút sink: cấu tạo, chọn linh kiện, cấu trúc…)
* Phần mềm: xây dựng chương trình để thu thập dữ liệu, xử lý dữ liệu và truyền dữ liệu
* Với mỗi giá trị của nhiệt độ thì hiển thị lên màn hình LCD.

Topic 2: Xây dựng mạng cảm biến không dây gồm tối thiểu 2 nút cảm biến ánh sáng và 1 sink nút bao gồm phần cứng và phần mềm hoạt động trên nút. Các nút cảm biến thu thập dữ liệu, xử lý dữ liệu và truyền dữ liệu về nút sink. Điều khiển led theo giá trị của cường độ ánh sáng.

Yêu cầu:

* Xây dựng kịch bản của mạng cảm biến
* Thiết kế phần cứng (nút cảm biến, nút sink: cấu tạo, chọn linh kiện, cấu trúc…)
* Phần mềm: xây dựng chương trình để thu thập dữ liệu, xử lý dữ liệu và truyền dữ liệu
* Tùy thuộc vào các giá trị cường độ ánh sáng thì thực hiện các hành động khác nhau của led. Sử dụng điều chế PWM để điều chỉ độ sáng của bóng đèn.

Topic 3: Xây dựng mạng cảm biến không dây gồm tối thiểu 2 nút cảm biến chuyển động và 1 sink nút bao gồm phần cứng và phần mềm hoạt động trên nút. Các nút cảm biến thu thập dữ liệu, xử lý dữ liệu và truyền dữ liệu về nút sink. Điều khiển led theo cảm biến.

Yêu cầu:

* Xây dựng kịch bản của mạng cảm biến
* Thiết kế phần cứng (nút cảm biến, nút sink: cấu tạo, chọn linh kiện, cấu trúc…)
* Phần mềm: xây dựng chương trình để thu thập dữ liệu, xử lý dữ liệu và truyền dữ liệu
* Với giá trị của cảm biến thì thực hiện các hành động khác nhau của led. Ví dụ cảm biến chuyển động: phát hiện chuyển động thì bật đèn, ko thì tắt đèn

Topic 4: Xây dựng các nút mạng và định tuyến các nút mạng theo giao thức LEACH.

Yêu cầu:

* Xây dựng kịch bản mạng cảm biến
* Nghiên cứu cơ chế hoạt động của giao thức
* Phần mềm: xây dựng chương trình thực hiện thuật toán (Matlab).

Topic 5: Xây dựng các nút mạng và định tuyến các nút mạng theo giao thức DUCF.

Yêu cầu:

* Xây dựng kịch bản mạng cảm biến
* Nghiên cứu cơ chế hoạt động của giao thức
* Phần mềm: xây dựng chương trình thực hiện thuật toán (Matlab).

Topic 6: Xây dựng các nút mạng và định tuyến các nút mạng theo giao thức DFCR.

Yêu cầu:

* Xây dựng kịch bản mạng cảm biến
* Nghiên cứu cơ chế hoạt động của giao thức
* Phần mềm: xây dựng chương trình thực hiện thuật toán (Matlab).

Topic 7: Xây dựng demo giao diện IoT (dashboard) giản cho theo dõi nhiệt độ và độ ẩm. Hãy xây dựng một giao diện web hoặc ứng dụng di động để hiển thị dữ liệu từ một cảm biến nhiệt độ và độ ẩm.

Yêu cầu:

* Xây dựng kịch bản mạng cảm biến
* Dữ liệu cảm biến tự thay đổi random sau 1-5s, với mỗi dữ liệu thì màu sắc background sẽ thay đổi theo
* Giao diện này cung cấp biểu đồ và thông tin cụ thể về nhiệt độ và độ ẩm theo thời gian thực.

Topic 8: Xây dựng demo giao diện IoT (dashboard) giản cho theo dõi ánh sáng. Hãy xây dựng một giao diện web hoặc ứng dụng di động để hiển thị dữ liệu từ một cảm biến ánh sáng.

Yêu cầu:

* Xây dựng kịch bản mạng cảm biến
* Khi tối thì bật đèn, sáng thì tắt đèn. Khi turn on/off từng đèn led thì phải hỏi người dùng, nếu Ok thì thay đổi hình ảnh
* Đồ thị thời gian thực có thể là ảnh, có thể là highchartJS.

Topic 9: Xây dựng hệ thống phát hiện xâm nhập IDS cho mạng cảm biến để chống các loại tấn công có sử dụng thuật toán SVM.

Yêu cầu:

* Xây dựng kịch bản
* Nghiên cứu thuật toán
* Xây dựng chương trình thực hiện: bộ dữ liệu có thể lấy KDD-99

Topic 10: Xây dựng hệ thống phát hiện xâm nhập IDS cho mạng cảm biến để chống các loại tấn công có sử dụng thuật toán DT.

Yêu cầu:

* Xây dựng kịch bản
* Nghiên cứu thuật toán
* Xây dựng chương trình thực hiện: bộ dữ liệu có thể lấy KDD-99

Topic 11: Xây dựng hệ thống phát hiện xâm nhập IDS cho mạng cảm biến để chống các loại tấn công có sử dụng thuật toán RF.

Yêu cầu:

* Xây dựng kịch bản
* Nghiên cứu thuật toán
* Xây dựng chương trình thực hiện: bộ dữ liệu có thể lấy KDD-99

Topic 12: Xây dựng hệ thống phát hiện xâm nhập IDS cho mạng cảm biến để chống các loại tấn công có sử dụng thuật toán KNN.

Yêu cầu:

* Xây dựng kịch bản
* Nghiên cứu thuật toán
* Xây dựng chương trình thực hiện: bộ dữ liệu có thể lấy KDD-99

Topic 13: Tích hợp mạng cảm biến và IoT, ứng dụng trong giám sát môi trường. Sử dụng mạng cảm biến để giám sát các thông số môi trường như nhiệt độ, độ ẩm, chất lượng không khí, chất lượng nước và nhiều yếu tố khác. Sau đó dùng IoT để kết nối với mạng Internet, từ đó hiển thị các cảnh báo cho người dùng thông qua web (hoặc app).

Yêu cầu:

* Xây dựng kịch bản
* Thiết kế phần cứng và demo
* Xây dựng phần mềm là các chương trình để kết nối, thu thập, xử lý là truyền thông. Từ đó xây dựng phần mềm hiển thị cảnh báo cho người dùng thông qua web (hoặc app).

Topic 14: Tích hợp mạng cảm biến và IoT, ứng dụng trong nông nghiệp thông minh. Sử dụng mạng cảm biến để cải thiện quản lý nước, theo dõi môi trường nông nghiệp, dự báo thời tiết và tối ưu hóa sản xuất nông nghiệp. Sau đó dùng IoT để kết nối với mạng Internet, từ đó hiển thị các cảnh báo cho người dùng thông qua web (hoặc app).

Yêu cầu:

* Xây dựng kịch bản
* Thiết kế phần cứng và demo
* Xây dựng phần mềm là các chương trình để kết nối, thu thập, xử lý là truyền thông. Từ đó xây dựng phần mềm hiển thị cảnh báo cho người dùng thông qua web (hoặc app).

Topic 15: Tích hợp mạng cảm biến và IoT, ứng dụng trong y tế và chăm sóc sức khỏe. Sử dụng mạng cảm biến để giám sát sức khỏe cá nhân, theo dõi bệnh tật và cải thiện chăm sóc y tế. Sau đó dùng IoT để kết nối với mạng Internet, từ đó hiển thị các cảnh báo cho người dùng thông qua web (hoặc app).

Yêu cầu:

* Xây dựng kịch bản
* Thiết kế phần cứng và demo
* Xây dựng phần mềm là các chương trình để kết nối, thu thập, xử lý là truyền thông. Từ đó xây dựng phần mềm hiển thị cảnh báo cho người dùng thông qua web (hoặc app).

Topic 16: Tích hợp mạng cảm biến và IoT, ứng dụng trong quản lý và địa lý. Sử dụng mạng cảm biến để giám sát quản lý tài nguyên tự nhiên, theo dõi vị trí và địa lý, và quản lý nguồn lực. Sau đó dùng IoT để kết nối với mạng Internet, từ đó hiển thị các cảnh báo cho người dùng thông qua web (hoặc app).

Yêu cầu:

* Xây dựng kịch bản
* Thiết kế phần cứng và demo
* Xây dựng phần mềm là các chương trình để kết nối, thu thập, xử lý là truyền thông. Từ đó xây dựng phần mềm hiển thị cảnh báo cho người dùng thông qua web (hoặc app).