|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tên chương** | **Nội dung chương** | **Người phụ trách** | **Thời gian hoàn thành** |
| Bìa sách | INTERNET VẠN VẬT (IoT) VÀ ỨNG DỤNG TRONG SẢN XUẤT NÔNG NGHIỆP CÔNG NGHỆ CAO | Nguyễn Thái Học | 11/2018 |
| Lời nói đầu |  | Nguyễn Thái Học | 11/2018 |
| I | **PHẦN I: TỔNG QUAN VỀ HỆ THỐNG IoT** | | |
| Chương 1 | TỔNG QUAN VỀ IoT VÀ MỘT SỐ ỨNG DỤNG TRONG THỰC TẾ | Nguyễn Thái Học | 6/2020 |
| 1.1 | Định nghĩa và Lịch sử phát triển của IoT | Nguyễn Thái Học | 6/2020 |
| 1.2 | Cấu trúc chung của hệ thống IoT (Giới thiệu chung về phần cứng và phần mềm của hệ thống IoT cơ bản) | Nguyễn Thái Học | 6/2020 |
| 1.3 | Những ưu điểm và hạn chế, thách thức của hệ thống IoT | Nguyễn Thái Học | 6/2020 |
| 1.4 | Một số ứng dụng của IoT trong thực tế | Nguyễn Thái Học | 6/2020 |
| 1.5 | Tổng kết chương | Nguyễn Thái Học | 6/2020 |
| 1.6 | Câu hỏi và thảo luận | Nguyễn Thái Học | 6/2020 |
| Chương 2 | MỘT SỐ CHUẨN GIAO TIẾP CỦA HỆ THỐNG IoT | <https://tapit.vn/mot-chuan-giao-tiep-trong-iot-internet-things/> | |
| 2.1 | Khái quát chung về chuẩn giao tiếp của hệ thống IoT |  |  |
| 2.2 | LoRA và những ứng dụng trong thực tế |  |  |
| 2.3 | Zigbee và những ứng dụng trong thực tế |  |  |
| 2.4 | Sigfox và những ứng dụng trong thực tế |  |  |
| 2.5 | Bluetooth và những ứng dụng trong thực tế |  |  |
| 2.6 | Z-Ware và những ứng dụng trong thực tế |  |  |
| 2.7 | 6LoWPAN và những ứng dụng trong thực tế |  |  |
| 2.8 | Thread và những ứng dụng trong thực tế |  |  |
| 2.9 | Wifi và những ứng dụng trong thực tế |  |  |
| 2.10 | Cellular và những ứng dụng trong thực tế |  |  |
| 2.11 | NFC (Near-Field Communications) và những ứng dụng trong thực tế |  |  |
| 2.12 | Neul và những ứng dụng trong thực tế |  |  |
| 2.13 | Lifi và những ứng dụng trong thực tế |  |  |
| 2.14 | PLC (Power Line Communication) và những ứng dụng trong thực tế |  |  |
| 2.15 | Tổng kết chương |  |  |
| 2.16 | Câu hỏi và thảo luận |  |  |
| II | **PHẦN II: ỨNG DỤNG CỦA HỆ THỐNG IoT TRONG SẢN XUẤT NÔNG NGHIỆP CÔNG NGHỆ CAO** | | |
| **A** | **ỨNG DỤNG CỦA HỆ THỐNG IoT TRONG CHĂN NUÔI** | | |
| Chương 3 | ỨNG DỤNG CỦA HỆ THỐNG IoT TRONG GIÁM SÁT, CHĂM SÓC GIA SÚC GIA CẦM | Nguyễn Thái Học | 6/2020 |
| 3.1 | Khái quát chung về việc ứng dụng IoT trong giám sát, chăm sóc gia súc gia cầm | Nguyễn Thái Học | 6/2020 |
| 3.1.1 | Cập nhật tình hình (ưu và nhược điểm của việc) ứng dụng IoT trong chăn nuôi ở trong và ngoài nước | Nguyễn Thái Học | 6/2020 |
| 3.1.2 | Các chỉ số có thể đo và giám sát trên cơ thể vật nuôi (Giới thiệu loại cảm biến, công nghệ kết nối, kết quả đạt được, hạn chế cần khắc phục) | Nguyễn Thái Học | 6/2020 |
| 3.2 | Hệ thống đo và giám sát các chỉ số sinh hóa (Nồng độ oxigen trong máu, nồng độ cortisol, nhịp tim) trên cơ thể vật nuôi | Nguyễn Thái Học | 6/2020 |
| 3.2.1 | Chỉ số Oxygen trong máu vật nuôi (Cơ chế hình thành và nguyên lý hoạt động của cảm biến đo nồng độ Oxygen trong máu) | Nguyễn Thái Học | 6/2020 |
| 3.2.2 | Chỉ số Cortisol trong dịch tiết ra trên cơ thể vật nuôi (Cơ chế hình thành và nguyên lý hoạt động của cảm biến đo nồng độ Cortisol) | Nguyễn Thái Học | 6/2020 |
| 3.2.2 | Xây dựng cấu trúc phần cứng và phần mềm của hệ thống đo và giám sát các chỉ số sinh hóa trên cơ thể vật nuôi | Nguyễn Thái Học | 6/2020 |
| 3.2.3 | Các bước tiến hành khảo nghiệm và đánh giá kết quả hệ thống | Nguyễn Thái Học | 6/2020 |
| 3.2.4 | Câu hỏi và thảo luận | Nguyễn Thái Học | 6/2020 |
| 3.3 | Hệ thống chuẩn đoán từ xa và tự động tình trạng sức khỏe vật nuôi bằng công nghệ xử lý ảnh | Nguyễn Thái Học | 6/2020 |
| 3.3.1 | Cập nhật tình hình (ưu và nhược điểm của việc) ứng dụng công nghệ xử lý ảnh trong giám sát và chăm sóc vật nuôi ở trong và ngoài nước | Nguyễn Thái Học | 6/2020 |
| 3.3.2 | Cơ chế của việc tăng thân nhiệt trên cơ thể vật nuôi | Nguyễn Thái Học | 6/2020 |
| 3.3.3 | Xây dựng cấu trúc phần cứng và phần mềm của hệ thống đo và giám sát thân nhiệt trên cơ thể vật nuôi | Nguyễn Thái Học | 6/2020 |
| 3.3.4 | Các bước tiến hành khảo nghiệm và đánh giá kết quả hệ thống | Nguyễn Thái Học | 6/2020 |
| 3.3.5 | Câu hỏi và thảo luận | Nguyễn Thái Học | 6/2020 |
| **B** | **ỨNG DỤNG CỦA HỆ THỐNG IoT TRONG TRỒNG TRỌT** | | |
| Chương 4 | ỨNG DỤNG CỦA HỆ THỐNG IoT TRONG PHÁT HIỆN MỘT SỐ LOẠI SÂU BỆNH TRÊN CÂY TRỒNG |  |  |
| 4.1 | Khái quát chung về việc ứng dụng IoT trong việc phát hiện sâu bệnh trên cây trồng |  |  |
| 4.2 | Cập nhật tình hình (ưu và nhược điểm của việc) ứng dụng IoT trong việc phát hiện sâu bệnh trên cây trồng |  |  |
| 4.3 | Các chỉ số có thể đo và giám sát trong việc phát hiện sâu bệnh trên cây trồng |  |  |
| 4.4 | Hệ thống đo và giám sát các chỉ số trong việc phát hiện sâu bệnh trên cây trồng |  |  |
| 4.5 | Các bước tiến hành khảo nghiệm và đánh giá kết quả hệ thống |  |  |
| 4.6 | Câu hỏi và thảo luận |  |  |
| Chương 5 | ỨNG DỤNG CỦA HỆ THỐNG IoT TRONG VIỆC THEO DÕI TÌNH HÌNH PHÁT TRIỂN CỦA CÂY TRỒNG TỪ ĐÓ ĐIỀU CHỈNH QUÁ TRÌNH CHĂM SÓC DINH DƯỠNG CŨNG NHƯ BẢO VỆ CÂY TRỒNG |  |  |
|  | … |  |  |
|  | Các bước tiến hành khảo nghiệm và đánh giá kết quả hệ thống |  |  |
|  | Câu hỏi và thảo luận |  |  |
| Chương 6 | ỨNG DỤNG CỦA HỆ THỐNG IoT TRONG VIỆC XÂY DỰNG HỆ THỐNG THỦY CANH |  |  |
|  | … |  |  |
|  | Các bước tiến hành khảo nghiệm và đánh giá kết quả hệ thống |  |  |
|  | Câu hỏi và thảo luận |  |  |
| Chương 7 | ỨNG DỤNG CỦA HỆ THỐNG IoT TRONG VIỆC XÂY DỰNG HỆ THỐNG NUÔI TRỒNG TẢO TỰ ĐỘNG |  |  |
|  | … |  |  |
|  | Các bước tiến hành khảo nghiệm và đánh giá kết quả hệ thống |  |  |
|  | Câu hỏi và thảo luận |  |  |
| **C** | **ỨNG DỤNG CỦA HỆ THỐNG IoT TRONG NUÔI TRỒNG THỦY HẢI SẢN** | | |
| Chương 8 | ỨNG DỤNG CỦA HỆ THỐNG IoT TRONG VIỆC XÂY DỰNG HỆ THỐNG AQUABONICS |  |  |
|  | … |  |  |
|  | Các bước tiến hành khảo nghiệm và đánh giá kết quả hệ thống |  |  |
|  | Câu hỏi và thảo luận |  |  |
| Chương 9 | ỨNG DỤNG CỦA HỆ THỐNG IoT TRONG VIỆC XÂY DỰNG HỆ THỐNG NUÔI TÔM CAO SẢN CHẤT LƯỢNG CAO |  |  |
|  | … |  |  |
|  | Các bước tiến hành khảo nghiệm và đánh giá kết quả hệ thống |  |  |
|  | Câu hỏi và thảo luận |  |  |
| D | **ỨNG DỤNG CỦA HỆ THỐNG IoT TRONG BẢO QUẢN SAU THU HOẠCH** | | |
| Chương 9 | ỨNG DỤNG CỦA HỆ THỐNG IoT TRONG VIỆC XÂY DỰNG HỆ THỐNG PHÂN LOẠI CÀ RỐT |  |  |
|  | … |  |  |
|  | Các bước tiến hành khảo nghiệm và đánh giá kết quả hệ thống |  |  |
|  | Câu hỏi và thảo luận |  |  |
| Chương 10 | ỨNG DỤNG CỦA HỆ THỐNG IoT TRONG VIỆC XÂY DỰNG HỆ THỐNG PHÁT HIỆN MỨC ĐỘ CHÍN CỦA QUẢ DƯA LƯỚI |  |  |
|  | … |  |  |
|  | Các bước tiến hành khảo nghiệm và đánh giá kết quả hệ thống |  |  |
|  | Câu hỏi và thảo luận |  |  |
| Chương 11 | ỨNG DỤNG CỦA HỆ THỐNG IoT TRONG VIỆC XÂY DỰNG HỆ THỐNG BẢO QUẢN NÔNG SẢN TRÊN KHO LẠNH DI ĐỘNG |  |  |
|  | … |  |  |
|  | Các bước tiến hành khảo nghiệm và đánh giá kết quả hệ thống |  |  |
|  | Câu hỏi và thảo luận |  |  |
| Chương 12 | ỨNG DỤNG CỦA HỆ THỐNG IoT TRONG VIỆC XÂY DỰNG HỆ THỐNG QUAN TRẮC KHÍ HẬU |  |  |
|  | … |  |  |
|  | Các bước tiến hành khảo nghiệm và đánh giá kết quả hệ thống |  |  |
|  | Câu hỏi và thảo luận |  |  |
|  |  |  |  |
| Chương 13 | Kính đề nghị các Thầy/Cô đề xuất một số công nghệ, hệ thống hiện đại có khả năng ứng dụng trong sản xuất nông nghiệp công nghệ cao |  |  |
|  | … |  |  |
|  | Các bước tiến hành khảo nghiệm và đánh giá kết quả hệ thống |  |  |
|  | Câu hỏi và thảo luận |  |  |
| Lời kết |  |  |  |