基于Niagara的智慧农业物联网管理平台

# 概述

自从1991年Kevin Ashton教授首次提出物联网的概念，尽管当时因为相关技术不够成熟和使用需求不强而并未引起社会的广泛关注，但是经过30年的发展，物联网的内涵与技术已经发生了很大的改变，与最初物联网的简陋概念相比，现在的物联网涉及技术更多更复杂，且应用范围更广更基础，作用更有效更多样了。而如今，我们组本着将物联网技术应用至更基础更与大众+生活相关的理念，提出了“利用物联网技术为造福传统农业”的想法，旨在利用科技改善生活，为广大人民谋福利减负担。于是在我们小组党员的指导下，各位组员的数个夜晚挑灯夜战与共同努力下，我们的基于Niagara的智慧农业物联网管理平台（第一版）制作完成了！下面将由我来介绍我们项目的具体情况。

在项目未定之初，我们小组全员的内心都是想，将物联网技术应用于种植业或者畜牧业之类的领域。因为我国农业的发展市场潜力巨大而且在老百姓心里，民以食为天是千古不变的信条。而在我们这个五千年文明古国，利用高新科技技术，将我们的农业生产改变的更好。不得不感叹我们这个小组的缘分，都不约而同地想到了这一点，所以在讨论时，我们极其顺利的确定了项目的目标：要将物联网技术应用于农业领域！而后续经过老师的点拨与指导，我们决定利用Niagara制作一个智慧农业物联网管理平台。

# 项目应用领域

我们的智慧农业物联网管理平台有广泛的适用领域，包括但不限于以下几种情况：

1. 温室农业：在温室环境中，温度、湿度、光照、CO2浓度等环境参数对农作物的生长有重大影响。我们的平台可以通过布置在温室内的传感器实时监测这些参数，帮助农民保持最佳的作物生长环境。
2. 户外农田：在户外农田中，我们的平台可以用来监测土壤的温度、湿度和PH值，以及空气中的PM2.5和PM10含量，帮助农民了解土壤的状况和空气质量，以便做出相应的农业决策。
3. 科研实验室：科研实验室可以利用我们的平台进行农作物生长的实验研究，通过精确控制和监测环境参数，以获得更准确的实验结果。

## 项目技术概览

我们的智慧农业物联网平台分为两大功能：

1. 检测与监控各项信息
2. 管理和评估作物情况

而以上又细分为四项板块：

* 1. 视频实时监控与报警

通过安装网络摄像头和接入智能识别程序，我们可以实现对环境的光学观测，实时查看作物的生长情况，而且智能识别程序还能统计监测过程中的异常情况，比如在监控人员不在场的情况下，对进入摄像头范围内的异常事物进行记录，在当监控人员再回到监控面板前时，智能识别程序就会发起提醒。而当有危险情况发生时，智能图形识别程序还能发起报警，起到保险作用。

* 1. 数据和传感器的实时监控与报警

通过各项传感器监测环境内的各项数据比如土壤温度、土壤湿度、土壤PH值、PM2.5含量、PM10含量、噪声、风速、烟雾等，实现对环境的情况的分析，而我们设置一系列对应措施，例如：当土壤中PH值异常时，会触发报警器，以提醒工作人员采取对应措施

* 1. 作物的生长指标统计
  2. 作物的产量评估

我们将这四个板块分离，经由各项传感器和处理器，将各项信息显示在农业大数据可视化平台上。用户可以自定义选择显示窗口，且保证各窗口的重要数据显示，在充分给予用户个性化的同时防止用户忽视其他数据。

利用Niagara拟真软件我们制作了大量的组件，其中数值型组件表示土壤温度、土壤湿度、土壤PH值、PM2.5含量、PM10含量、噪声、风速等。布尔型组件表示农田内有无动物或者其他活物的活动和失火的可能性。枚举型组件表示风向和紫外线等数据。

且我们将受收集到的数据通过上传阿里云平台，实现数据的处理与分析，如果遇到不可抗力我们的智慧平台系统受到严重受损伤，我们也能保证数据的完整与安全。

## 项目优势

1. 智能化：通过Niagara系统，我们的平台能够自动调整环境参数，如温度、湿度等，以维持最佳的农作物生长环境。同时，平台还可以通过数据分析，提供农作物的健康状况报告和生长预测。
2. 高效性：通过实时的数据监测和自动调整，我们的平台能够帮助农民更有效地管理农作物，提高产量和减少资源的浪费。
3. 可持续性：我们的平台能够监测土壤的PH值和养分状况，帮助农民合理施肥和使用农药，减少对环境的负面影响。此外，通过优化能源使用，如太阳能供电等，我们的平台还有助于减少碳排放。
4. 灵活性：我们的平台可以适应各种不同的农业环境，无论是温室、户外农田还是科研实验室，都可以方便地安装和使用。同时，平台的模块化设计也方便了系统的扩展和升级。
5. 易用性：我们的平台具有友好的用户界面，使得农民和科研人员可以轻松地理解和操作。同时，平台还提供了丰富的数据分析和报告功能，帮助用户更好地理解和掌握农作物生长的情况。

## 项目实训总结

在开发基于Niagara的智慧农业物联网管理平台的过程中，我们团队成员学到了很多关于物联网、嵌入式系统和农业方面的知识。通过实际操作，我们深入理解了如何将理论知识应用到实际项目中，如何协作完成任务，以及如何解决遇到的问题。

在实训过程中，我们使用传感器收集数据，通过Niagara系统进行数据分析和处理，并根据分析结果调整农业环境。在这个过程中，我们不仅提高了自己的技术能力，还锻炼了自己的团队协作能力和解决问题的能力。

总的来说，这次实训项目让我们受益匪浅。我们不仅学到了很多关于智慧农业的知识，还提高了自己的专业技能和实践能力。通过这个项目，我们也更加深入地理解了物联网在智慧农业中的应用和前景。在未来的学习和工作中，我们将继续努力提高自己的能力水平，为推动智慧农业的发展做出贡献。