

A thick dark brown vertical bar runs down the left side of the page. A yellow arrow points to the right from the bar, containing the date.

2015-6-28

基于 **Arduino** 的 自动换水鱼缸需 求规格说明书

目录

目录	2
1 引言	4
1.1 背景	4
1.2 总体描述	4
2 功能需求描述	4
2.1 设置定时换水	4
2.2 设置定时供氧	5
2.3 设置定时灯光	5
2.4 设置喂食量，定时喂食时间间隔	6
2.5 打开换水	6
2.6 打开/关闭供氧	6
2.7 打开/关闭灯光	7
2.8 自动换水（根据 PH，水位，用户设定）	7
2.9 自动调温	8
2.10 自动喂食	8
2.11 显示鱼缸状态信息（PH 值，温度，当前时间）	9
3 质量属性	9
3.1 可维护性	9
3.2 易用性	9
3.3 可靠性	10

4	性能需求.....	10
4.1	速度.....	10
4.2	容量.....	10
4.3	负载.....	10
4.4	实时性.....	10
5	约束.....	10
6	数据存储需求	10

1 引言

1.1 背景

众所周知，水质和环境对鱼影响很大，而手动保证水质和鱼缸内环境的稳定性对现代人来说会占用较长时间。本系统出于对鱼缸的市场前景考虑，分析自动换水鱼缸实现的必要性和可行性，选用合适的单片机芯片和多种外围器件，完成硬件和软件的整体设计，最终实现了一个每天按时定量换水控制系统

1.2 总体描述

本项目基于 Arduino 开发板设计完成了一个鱼缸自动换水装置。

2 功能需求描述

2.1 设置定时换水

2.1.1 特性描述

用户设置定时换水的时间间隔

优先级=高

2.1.2 激励/响应序列

激励：用户按下设置换水按钮

响应：显示设置界面

激励：用户按下要设置的时间间隔（天，时，分），并按下确认

响应：系统保存用户设置

2.2 设置定时供氧

2.2.1 特性描述

用户设置定时供氧的开始时间和结束时间

优先级=高

2.2.2 激励/响应序列

激励：用户按下设置供氧按钮

响应：显示设置界面

激励：用户按下要设置的供氧开始时间和结束时间，并按下确认

响应：系统保存用户设置

2.3 设置定时灯光

2.3.1 特性描述

用户设置打开灯光的开始时间和结束时间

优先级=高

2.3.2 激励/响应序列

激励：用户按下设置灯光按钮

响应：显示设置界面

激励：用户按下要设置的开灯的开始时间和结束时间，并按下确认

响应：系统保存用户设置

2.4 设置喂食量，定时喂食时间间隔

2.4.1 特性描述

用户设置自动喂食的喂食量和定时喂食时间

优先级=低

2.4.2 激励/响应序列

激励：用户按下设置喂食按钮

响应：显示设置界面

激励：用户按下要设置的喂食量，并按下确认

响应：系统保存用户设置

激励：用户按下设置定时喂食时间间隔，并按下确认

响应：系统保存用户设置

2.5 打开换水

2.5.1 特性描述

用户按下换水按钮，立即开始换水

优先级=高

2.5.2 激励/响应序列

激励：用户按下立即换水按钮

响应：系统立即启动换水，达到指定水位后停止换水

2.6 打开/关闭供氧

2.6.1 特性描述

用户按下打开/关闭供氧按钮，立即开始/停止供氧

优先级=高

2.6.2 激励/响应序列

激励：用户第一次按下立即供氧按钮

响应：系统立即启动供氧

激励：用户再次按下打开/关闭供氧按钮

响应：系统立即停止供氧

2.7 打开/关闭灯光

2.7.1 特性描述

用户按下打开/关闭灯光按钮，立即开始/停止打开灯光

优先级=高

2.7.2 激励/响应序列

激励：用户第一次按下立即打开/关闭灯光按钮

响应：系统立即打开灯光

激励：用户再次按下打开/关闭灯光按钮

响应：系统立即关闭灯光

2.8 自动换水（根据 PH，水位，用户设定）

2.8.1 特性描述

系统根据鱼缸内的水位，PH 值，以及用户设定的定时换水时间进行自动换水。

优先级=高

2.8.2 激励/响应序列

激励：PH 值检测计，水位计检测到读书

响应：系统检测读数，未超标则不换水，超标则启动换水。

激励：用户设置的定时换水时间已到

响应：系统启动换水，水位至标准位置后停止。重置定时器

2.9 自动调温

2.9.1 特性描述

系统为鱼缸自动调温，保持恒温状态。

优先级=高

2.9.2 激励/响应序列

激励：温度传感器检测到当前温度低于标准值

响应：系统打开加热棒，直至温度传感器读数达到标准值

激励：温度传感器检测到当前温度高于标准值

响应：系统打开风扇，直至温度传感器读数达到标准值

2.10 自动喂食

2.10.1 特性描述

系统根据用户设置的喂食量自动喂食

优先级=高

2.10.2 激励/响应序列

激励：自动喂食间隔已到

响应：系统根据用户设置的喂食量（或默认喂食量）投放鱼食

2.11 显示鱼缸状态信息（PH 值，温度，当前时间）

2.11.1 特性描述

在显示屏上显示当前鱼缸内 PH 值，温度，下次换水时间，下次喂食时间，下次供氧时间，下次供光时间。

优先级=高

2.11.2 激励/响应序列

持续显示。

3 质量属性

3.1 可维护性

本系统可随时随着用户需求的变化而快速更新，满足用户不断增长的需求，可维护性强。

3.2 易用性

所有按键功能用户可以直接从按键上了解，按键响应灵敏。

3.3 可靠性

本系统精确控制换水，供氧，供光，喂食，结合用户指令和定时设置，保证鱼缸内环境的安全性和稳定性。

4 性能需求

4.1 速度

本系统对按键的响应时间不高于 0.5 秒。.

4.2 容量

本系统按照 Arduino Uno R3 的存储开发。

4.3 负载

本系统采用直流 5v 供电，电流为 1A。

4.4 实时性

本系统网络延迟不高于 3 秒。

5 约束

(To be done)

6 数据存储需求

(To be done)