

استمارة مستخلصات رسائل الماجستير والدكتوراه في جامعة البصرة

اسم الطالب: علي محمد جاسم
اسم المشرف: أ.م.د. رمزي سالم علي
أ.م.د. جواد راضي محمود
الشهادة: ماجستير

الكلية: الهندسة
القسم: الكهرباء
التخصص: الهندسة الكهربائية/القوى والمكانن

عنوان الرسالة او الاطروحة: تصميم وتنفيذ نافورة مسافة بواسطة التوافقيات الصوتية

ملخص الرسالة او الاطروحة:

مؤخراً، تم تطوير النافورات لتعرض المزيد من الجمالية مع الضوء، الصوت الموسيقي و تأثيرات اخرى بواسطة خلق مظهر دراماتيكي لأنماط الماء. في مدن العالم، النافورات الموسيقية تتواجد في الكثير من المساحات العمرانية ويعتمد عملها على التوافق بين إشارة الموسيقى وحركات الماء والذي يتم بطرق متعددة وفقاً لخصائص الصوت الموسيقي. هذه الاطروحة تقدم الأجزاء الصلبة والبرمجية لنظام التحكم لنافورة موسيقية يتم فيها السيطرة على ارتفاعات الماء وشدة اضاءة المصابيح استناداً الى ترددات الصوت وشدته. في سيناريو العمل الحالي، الطيف الترددي لإشارة الصوت يُفصل الى أربعة حزم ترددية باستخدام المرشحات الرقمية (حيث كل حزمة تشغل مدى معين من الترددات وتُنتج بواسطة مرشح رقمي واحد). إشارة الإخراج لكل حزمة تسوق مضخة غطاسة واحدة ومصباح واحد عن طريق سواقة السرعة المتغيرة (VSD). يتم التحكم في ارتفاع الماء وشدة اضاءة المصباح الملون بواسطة سواقة السرعة المتغيرة (VSD) التي تتحكم بمقدار وتردد الفولتية المجهزة للمضخة والمصباح. يتم التحكم في هذه الفولتية وفقاً لإشارة اخراج المرشح الرقمي المتصلة بمدخل تحكم الفولتية التناظري الخاص بسواقة السرعة المتغيرة (VSD). تنفيذ الأجزاء الصلبة تم إنجازه بواسطة اربع مجاميع من المكونات، حيث كل واحد تتكون من لوحة اردوينو واحد (لتعمل كمرشح استجابة نبضية غير محدودة (IIR))، سواقة السرعة المتغيرة للسيطرة على سرعة المضخة وشدة الضوء، مضخة غطاسة واحدة لأنتاج ارتفاعات متغيرة للماء المندفع (الارتفاع يتبع اخراج المرشح) ومصباح ملون واحد لعرض سلوك اخراج المرشح في أنماط مرئية جميلة. هذا النظام تم اختباره بواسطة تسليط إشارات كلام وموسيقى مختلفة. النظام يعمل بشكل جيد ويعرض ارتفاعات ماء وشدة ضوء متزامنة مع ترددات الصوت المدخل وشدته.

College: Engineering
Dept.: Electrical Engineering
Specialization: Power and Machines

Name of student: Ali Mohammed Jasim
Name of Supervisors: Assist. Prof. Dr. Ramzy S. Ali
Assist. Prof. Dr. Jawad R. Mahmood
Certificate: Master

Thesis title: Design and Implementation of Sound Harmonic Driven Water Fountain

Abstract

Recently, fountains have been developed to offer more aesthetic with light, musical sound and other effects by creating a dramatic appearance of the water patterns. In world cities, musical fountains are found in many urban areas, and their basic operation depends on the harmony between the music and water movements which can be accomplished by several ways based on the musical sound characteristics.

This thesis offers the hardware and software parts of musical fountain control system that adjusts the water heads and lamps light intensity based on the sound frequencies and loudness.

In the current work scenario, the sound signal frequency spectrum is separated into four frequency bands using digital filters (where each band occupies a certain range of frequencies and is produced by one digital filter). The output signal of each band drives one submersible pump and one lamp via a variable speed drive (VSD). The head of the water and the light intensity of colored lamp are controlled by the VSD unit which controls the magnitude and frequency of the voltage supplied to the pump and lamp. This voltage is controlled according to the digital filter output, which is connected to the analog voltage control terminal of the VSD.

The hardware implementation has been done by four groups of components, where each one consists of one Arduino board (to function as an infinite impulse response (IIR) filter), one VSD to control the pump speed and light intensity, one submersible pump to produce variable head water burst (the head follows the filter output) and one colored lamp to display the filter output behavior in beautiful visual modes.

This system has been tested by applying different music and speech signals. It works well and offers a variable water heights and light intensity in synchronization with the sound's input frequencies and intensity.