

Überwachungseinrichtung für Käuze

Elektronik & Technische Informatik / Prof. Roland Brun
Experte: Mario Giacometto, Aastra Telecom Schweiz AG

Die Schweizerische Vogelwarte Sempach will die Wanderung und Ansiedlung von Käuzen in der Schweiz untersuchen. Aus diesem Grund werden die Käuze in Zukunft zusätzlich zur normalen Beringung noch mit einem passiven RFID-Tag (elektronischer Chip mit Identifikationsnummer) ausgerüstet. Anhand dieser Tags sollen die Bewegungen der Käuze registriert werden. Dazu wird jeder Unterschlupfkasten mit einem Gerät ausgerüstet, welches beim Ein- oder Austreten eines Kauzes, die Identifikationsnummer ausliest und mit einem Zeitstempel versieht. Die gewonnenen Daten werden auf einer SD-Karte abgespeichert oder direkt an den Server der Vogelwarte gesendet.

Motivation

Die Schweizerische Vogelwarte Sempach ist an einem System zur Überwachung der Wanderung und Ansiedlung von Käuzen interessiert. Dazu sollen die Nistkästen mit einem Gerät ausgerüstet werden, welches die mit RFID-Tags versehenen Vögel beim Ein- und Ausgehen registriert. Das batteriebetriebene Gerät soll ein Jahr autonom funktionieren. Bei erfolgreichem Feldtest sollen bis zu mehrere 100 Kästen mit diesem Gerät bestückt werden.

In unserer Bachelor-Thesis haben wir einen ersten Prototyp erstellt.

Systemaufbau

Das Betreten und Verlassen des Nistkastens wird mit einem Sensor detektiert. Hier stehen momentan noch verschiedene Sensor-Typen zur Auswahl um sich in einem Feldtest zu bewähren.

Bei Detektion eines Vogels holt der Sensor den Mikroprozessor (Atmega644) aus dem stromsparenden Ruhemodus. Dieser Controller aktiviert für kurze Zeit den RFID-Leser und liest die Identifikationsnummer mittels magnetischer Kopplung aus. Zusätzlich wird der Zeitstempel aus dem Real Time Clock geholt und zusammen mit der ID des Vogels und einer einmaligen Kastenummer im internen Speicher abgelegt. Anschliessend schaltet der Mikrocontroller wieder in den Ruhemodus um.

Das System bietet verschiedene Bestückungsoptionen. Es kann mit einer SD-Karte und/oder einem GSM-Modul bestückt werden. Die Variante mit der SD-Karte bietet die Möglichkeit, auf das verhältnismässig teure GSM-Modul zu verzichten.

Datenmanagement

Je nach Bestückung werden die Daten auf einer SD-Karte als CSV-Datei abgespeichert oder per GSM-Modul via PHP-Skript in einer MySQL-Datenbank eines Webserver abgelegt. Die Daten werden vom Gerät versendet oder gespeichert, sobald der interne Speicher des Controllers voll ist.

Da aber vor allem für die GSM Variante eine regelmässigerer Datenaktualisierung Sinn macht, kann auch eine Alarmfunktion des Real Time Clock's den Sendevorgang auslösen. Somit ist auch eine Aktualisierung in einem frei wählbaren Zeitintervall möglich.

Für die Anzeige der Daten auf dem Webserver wurde ein PHP-Skript geschrieben, welches die Daten nach Datum geordnet direkt auf einer Webseite anzeigt.

Bei der Variante mit SD-Karte müssen die Daten zuerst in die Datenbank importiert werden oder können direkt in Excel geöffnet werden.

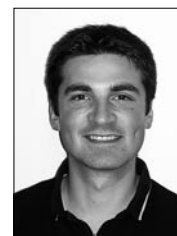


Martin Herrmann

1984

078 685 31 69

martin.herrmann[at]gmx.ch

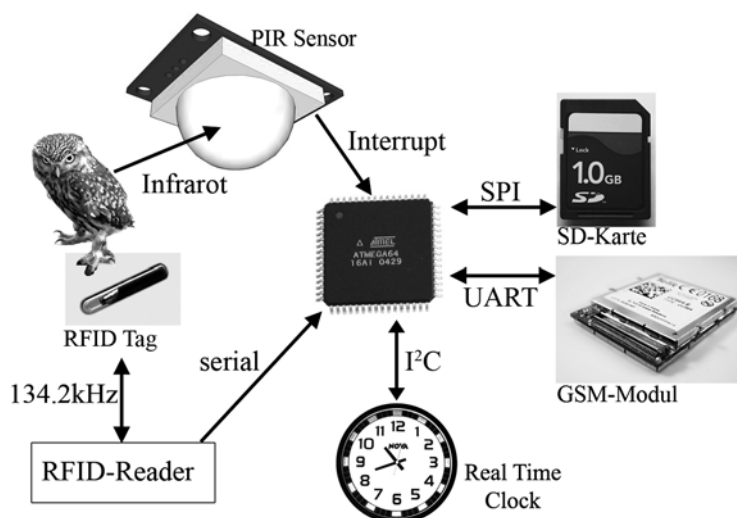


Bruno Mosimann

1983

079 640 67 50

bruno.mosimann[at]gmx.ch



Systemübersicht