

Datos Generales

Proyecto	Estación de monitoreo inalámbrica de Radiación UV, Temperatura y Humedad Relativa para el control de la Condiciones Ambientales en la Fundación Botánica y Zoológica de Barranquilla.		
Estado	ACTIVO		
Semillero	UNIAUTONOMA		
Área del Proyecto	Ingenierías	Subárea del Proyecto	Ingeniería Eléctrica: Electrónica, Telecomunicaciones, y sus derivadas
Tipo de Proyecto	Proyecto de Investigación	Subtipo de Proyecto	Investigación en Curso
Grado	pregrado	Programa Académico	Ingeniería Mecatronica
Email	semilleros@uac.edu.co	Teléfono	3614575

Información específica

Introducción

presente propuesta acoge los campos de procesamiento de imágenes y tecnología en la educación. Busca cumplir un papel de ayudantía al proceso de aprendizaje de niños en las edades de 4 a 6 años en colegios del departamento del Atlántico. En la era tecnológica en la que se encuentra la humanidad, se pueden observar a niños en las edades anteriormente mencionadas con un gran bagaje en dicha área, que no es adecuadamente explotado en muchas ocasiones al no contar en el aula de clases con herramientas didácticas que se lo permitan. Este proyecto busca ofrecer este tipo de ayudas para que la energía del niño sea canalizada hacia el fin de aprender. Este trabajo encuentra bases teóricas en los siguientes planteamientos: los Estadios del Desarrollo Cognitivo de Jean Piaget, donde se expresa que en cada etapa el niño desarrolla diversas partes de su conocimiento conforme a su intelecto y capacidad para percibir su entorno; la teoría de las Inteligencias Múltiples de Howard Gardner que propone un contrapeso al paradigma de una inteligencia única, pues plantea que la vida humana requiere del desarrollo de varios tipos de inteligencia traducidas en destrezas diferentes para aplicar; y, la propuesta educativa de Reggio Emilia que plantea el papel del niño como protagonista de su propio aprendizaje. En desarrollo, el proyecto mencionado propone la creación de una herramienta tecnológica de apoyo, que contará con un avatar diseñado según los gustos de los niños, el cual será encargado de dirigir las actividades planteadas para cada una de las edades sugeridas. Cada niño mientras realiza la actividad será examinado por medio del sensor Kinect y posteriormente evaluado a través de procesamiento de imágenes, de este modo se podrá dictaminar si el niño está realizando la actividad de forma correcta, de ser así el avatar se encargará de felicitarlo por su buen trabajo, en caso contrario, si la actividad se realiza de forma equívoca el avatar repetirá la tarea y motivará al niño a realizarla de forma adecuada. Con el uso de esta herramienta se desea mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje a través de la implementación de ayudas tecnológicas y así atraer la atención y estimular la motricidad gruesa en niños de 4 a 6 años.

Planteamiento

: Actualmente en la Fundación Botánica y Zoológica de Barranquilla existe una problemática acerca de la obtención de parámetros ambientales de cada una de las hábitats de los animales ya que esto debe hacerse manualmente lo cual lleva mucho tiempo y hace que el personal del zoológico descuide otros aspectos que son importante para el cuidado de cada uno de estos seres vivos, además de no proporcionarles un análisis completo del comportamiento de los diferentes parámetros ambientales continuo en el tiempo. De seguir así el personal del zoológico difícilmente podrá analizar el comportamiento climático y el impacto que éste causa sobre los animales, afectando así su entorno y su modo de vida. De esta manera se necesita tener un constante monitoreo de los parámetros ambientales de los Hábitats, tales como Radiación UV, Temperatura y Humedad Relativa ya que estos parámetros son los de mayor incidencia en la salud y el comportamiento de las especies. Por lo tanto, se está llevando a cabo la implementación de una estación de monitoreo encargada de adquirir los parámetros (Radiación UV, Temperatura, Humedad Relativa) de los diferentes hábitats que se encuentran en el zoológico de Barranquilla con el fin de optimizar el análisis de la variación de cada uno de estos parámetros que pueden afectar la vida de los animales.

Objetivo General

O. General: Implementar un sistema de monitoreo inalámbrico capaz de adquirir la Radiación UV, Temperatura y Humedad Relativa para que puedan ser transferidos de manera remota hacia un dispositivo móvil, los cuales serán guardados en la base de datos y podrán visualizarse por medio de una aplicación Android para tener un continuo y completo análisis de estos parámetros en cada una de las hábitats de los animales del Zoológico de Barranquilla.

Objetivos Específicos

O. específico: -Implementar los sensores capaces de adquirir los datos en tiempo real de los diferentes parámetros a medir que son la Radiación UV, Temperatura y Humedad Relativa. -Desarrollar un Protocolo de Comunicación Inalámbrica utilizando ZigBee para que pueda existir la transferencia de datos entre los sensores y la Estación Central de Monitoreo donde se visualizara cada uno de los datos adquiridos. -Crear una aplicación Android y su respectiva aplicación de escritorio que permita visualizar en tiempo real los parámetros adquiridos por los diferentes sensores y que emita una alarma cuando estos sobrepasen los rangos ideales. -Crear una base datos para que almacenar los cambios ambientales ocurridos en cada lapso de tiempo y se permita un estudio de cada uno de los cambios que ocurra al pasar el tiempo

Referente

SENSORES: -Temperatura y Humedad Relativa (SHT11): Los sensores de temperatura son dispositivos que transforman los cambios de temperatura en cambios en señales eléctricas que son procesados por equipo eléctrico o electrónico por otro lado los sensores de humedad son aquellos que están encargados de detectar la humedad del aire, en nuestro caso utilizamos un sensor SHT11 que incluye los dos y se explicara brevemente a continuación. El SHT11 es circuito integrado para la medición de temperatura y humedad relativa de elevada precisión que entrega una salida digital de fácil lectura e interpretación. Con esto se obtienen mediciones rápidas, de gran calidad e inmunes a las perturbaciones externas a un precio muy competitivo. -Radiación Ultravioleta: El sensor de radiación UV es un dispositivo diseñado expresamente para la medición de la radiación ultravioleta en el ambiente. Este medidor de radiación opera con una longitud de onda de 290nm a 390 nm. Con el medidor de radiación puede medir por ejemplo las radiaciones UVA del sol y muchas otras aplicaciones. **ZIGBEE:** Es un estándar de comunicaciones inalámbricas diseñado por la ZigBee Alliance. Es un conjunto estandarizado de soluciones que pueden ser implementadas por cualquier fabricante. ZigBee está basado en el estándar IEEE 802.15.4 de redes inalámbricas de área personal (wireless personal área Newark, WPAN) y tiene como objetivo las aplicaciones que requieren comunicaciones seguras con baja tasa de envío de datos y maximización de la vida útil de sus baterías. La razón de ello son diversas características que lo diferencian de otras tecnologías: Su bajo consumo, Su topología de red en malla, Su fácil integración (se pueden fabricar nodos con muy poca electrónica). **TECNOLOGIA GSM:** Las siglas GSM vienen, como siempre, de las palabras anglosajonas Global System for Mobile communications. Como su propio nombre indica, pues, el GSM no es más que un estándar de comunicación para la telefonía móvil, implementado mediante la combinación de satélites y antenas terrestres. Aunque su principal función es como hemos dicho la telefonía, del mismo modo que antiguamente se podía utilizar la línea telefónica para el modem, también el GSM permite la transmisión de datos por medio de sus canales, siempre y cuando estos se hallen libres. Es un sistema digital, y al ser un estándar usado mundialmente, permite su uso en cualquier lugar con cobertura, incluso en ámbitos internacionales (el llamado roaming o itinerancia). El uso que se le dio en ese proyecto al módulo GSM fue el de enviar la información a la nube (internet) para que posteriormente esto puedan ser guardados en un servidor y en una base de datos, después de estar estos en la nube podrán ser visualizados por medio de una aplicación android y su respectiva aplicación de escritorio. **SERVIDOR WEB:** Es un programa informático que procesa una aplicación del lado del servidor, realizando conexiones bidireccionales y/o unidireccionales y síncronas o asíncronas con el cliente y generando o cediendo una respuesta en cualquier lenguaje o Aplicación del lado del cliente. El código recibido por el cliente suele ser compilado y ejecutado por un navegador web. Para la transmisión de todos estos datos suele utilizarse algún protocolo. Generalmente se usa el protocolo HTTP para estas comunicaciones, perteneciente a la capa de aplicación del modelo OSI. El término también se emplea para referirse al ordenador que ejecuta el programa.

Metodología

El tipo de investigación a realizar de tipo descriptiva y experimental ya que esta nos permitirá detallar por medio de la medición el comportamiento que la radiación UV, humedad relativa y temperatura tienen en el transcurso del tiempo. Permittiéndonos así visualizar los cambios que estos parámetros ambientales efectúan de manera natural y alertándonos si estos se pasan de los rangos habituales. • **MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.** - Método inductivo: Por medio de los experimentos y pruebas que se realicen de este proyecto se podrá obtener conclusiones las cuales ayudaran mejorar cualquier percance que pueda ocurrir con el dispositivo. - Método Experimental: Observando los parámetros ambientales adquiridos por los sensores se puede elaborar un estudio exhaustivo del comportamiento de cada uno de estos y teniendo esta información tomar las decisiones pertinentes para velar por la salud y comodidad de cada una de las especies. + **TECNICAS DE RECOLECCION DE LA INFORMACION ?** -Experimentos. ? -Indagaciones. ? -Búsqueda del material bibliográfico. • **POBLACIÓN Y MUESTRA.** -Población: Fundación Botánica y zoológica de Barranquilla. -Muestras: Hábitats de los animales.

Resultados Esperados

Cronológicamente con la experimentación se ha logrado una exitosa comunicación con los sensores llegando a medir los tres parámetros, temperatura, humedad y radiación y llevarlos hacia un dispositivo terminal (DTE) como un PC. A muy corto plazo se espera llevar a cabo una interconexión entre módulos Xbee para transportar los datos medidos desde el sensor hasta un Gateway y por ultimo montar un servidor para subir los datos y crear una conexión entre un cliente y obtener los datos desde cualquier lugar del mundo con acceso a internet.

Conclusiones

En este proyecto se observa un claro ejemplo de la existencia del protocolo de comunicación I2C, al existir 3 sensores, todos se comunican mediante tres buses de datos que son SDA, SCL y GND que hacen parte del bus I2C, solo se diferencia en las direcciones para las cuales están programadas internamente para su acceso, configuración y obtención de datos; inclusive podemos tener 128 sensores mediante el mismo bus de datos sin generar problemas de cableado, nos evita saturación de puertos y se enlazan más fácilmente.

Bibliografía

- http://www.pyroelectro.com/tutorials/xbee_configuration
- <http://www.digi.com/resources/standards-and-technologies/rfmodems/zigbee-wireless-standard>
- <http://robotypic.blogspot.com.co/2010/10/comunicacion-via-i2c-entre-dos-pic.html>
- <http://programarpicenc.com/articulos/bus-i2c-de-los-microcontroladores-pic-en-mikroc-pro/>
- <http://archivos.edicy.co/files/Comunicaci%C3%B3n%20I2C.pdf>

Integrantes

Documento	Tipo	Nombre	Email
150217451	PONENTE	DARIELA MENDOZA	semilleros@uac.edu.co
2140636156	PONENTE	INDIRA OLIVO	semilleros@uac.edu.co

Instituciones

NIT	Institución
8901025729	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL CARIBE