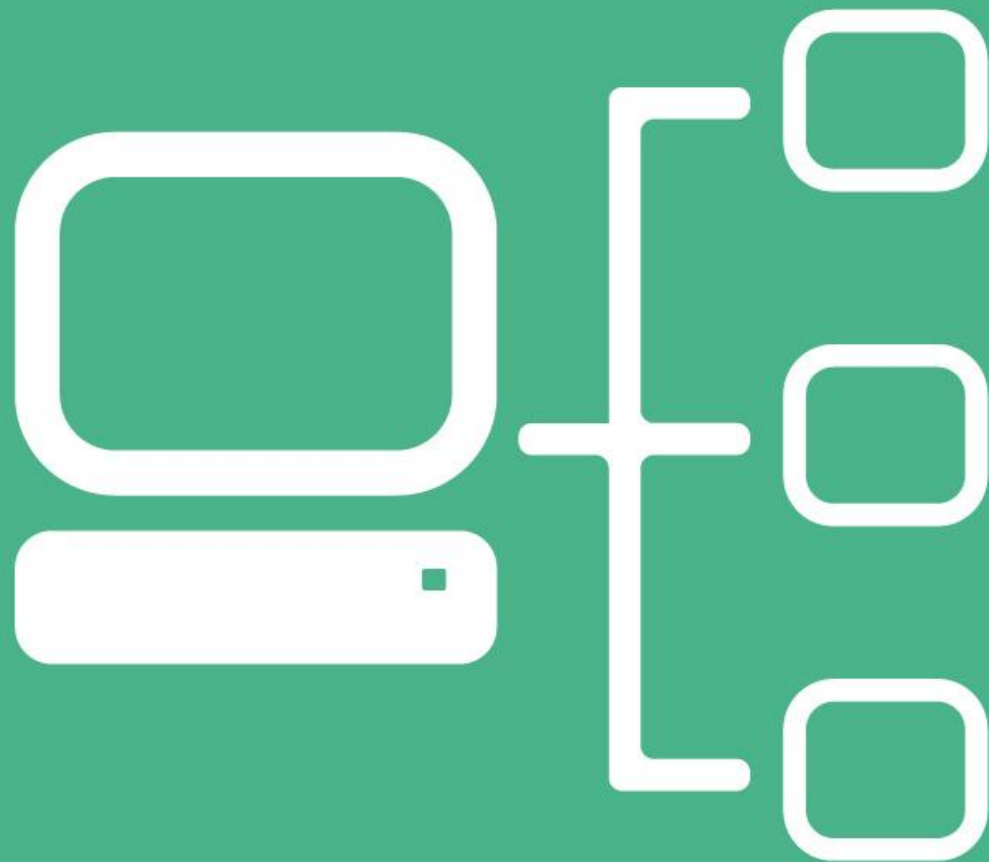


Sistema de control agrícola

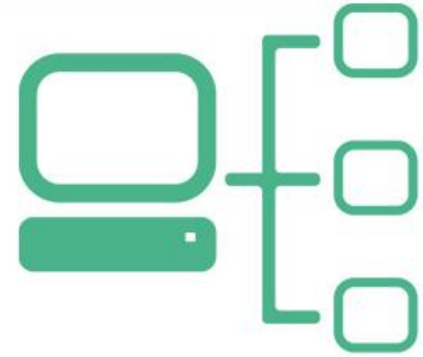


Jorge Rivero Calera

Consultor: Jordi Bécares Ferrés.

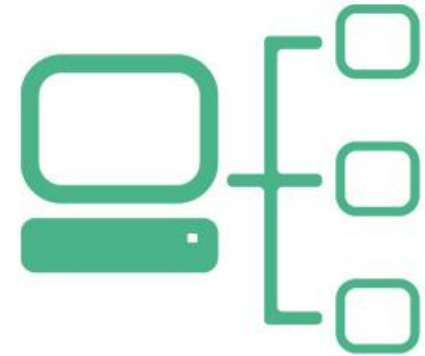
14/06/2012

Contenidos



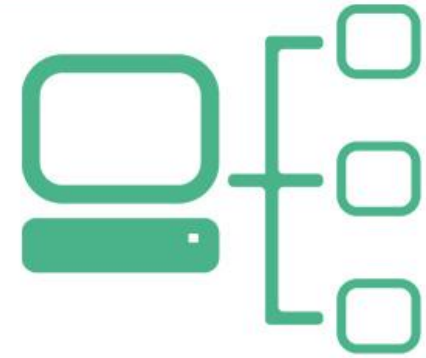
- **Introducción.**
- **Recursos.**
- **Esquema general.**
- **Descripción detallada del sistema.**
- **Ejecución del sistema.**
- **Conclusiones.**

Introducción



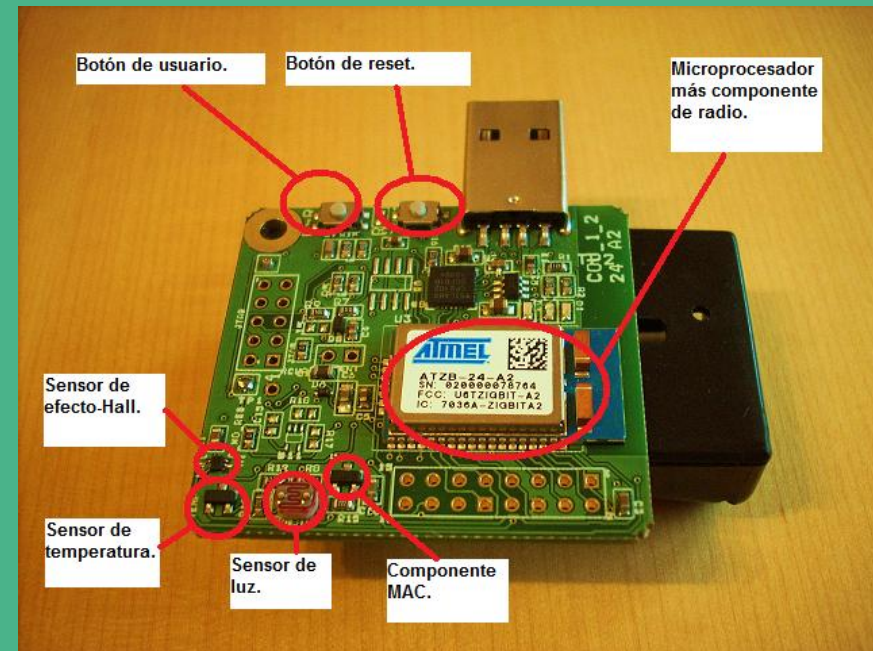
- El sistema de control agrícola, busca la **comodidad**, **eficiencia** energética y **ahorro** económico.
- Trata de **automatizar** tareas básicas y **optimizar** las condiciones requeridas por una cosecha.
- Comprueba el estado de luz, temperatura y ventiladores.
- Consta de mota-invernadero y una mota-central, conectada al PC. El PC toma las decisiones para corregir el ambiente en el invernadero.

Recursos

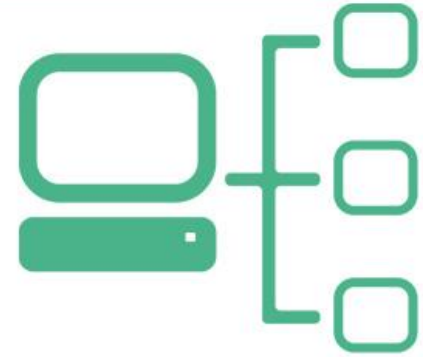


Dos motas cou24:

- Sensores de luz, temperatura y efecto-Hall.
- Comunicación por radio y puerto USB.
- Interacción mediante botón de usuario.



Recursos



PC:

Ordenador con el sistema operativo **Linux**.

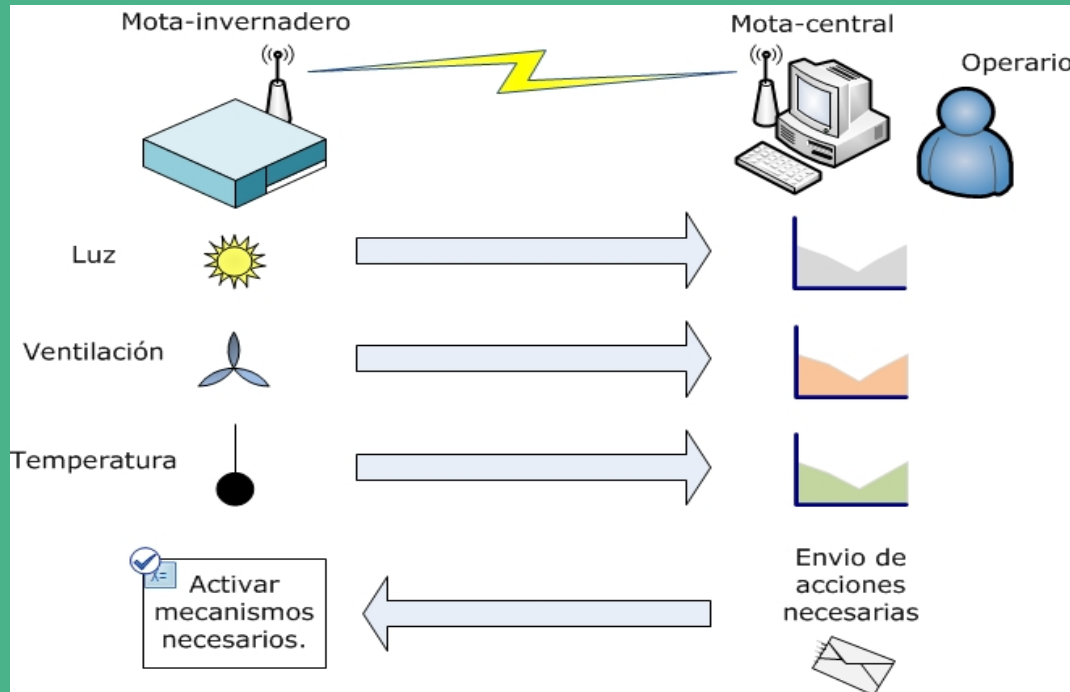
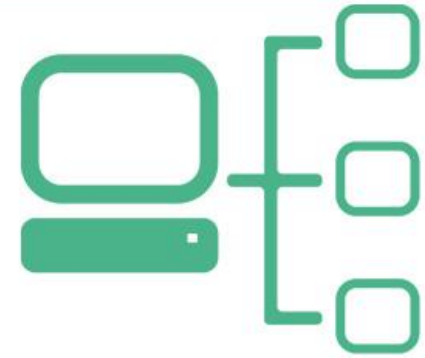
Entorno de desarrollo **TinyOS**.

Lenguajes **NesC** y **Java**.

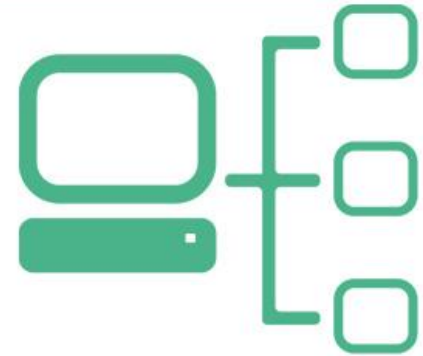
Instalador de aplicaciones **Meshprog**.

Comunicador de paquetes **Serial Forwarder**.

Esquema general



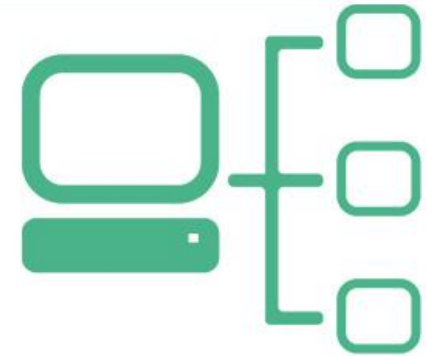
Descripción detallada



Características del sistema.

- Sistema **sincronizable** para el intercambio de mensajes, según requisitos del usuario.
- Motas **dedicadas** a tareas concretas.
- Carga computacional **centralizada** en el PC.
- Dos **modos** de uso, automático y supervisado.

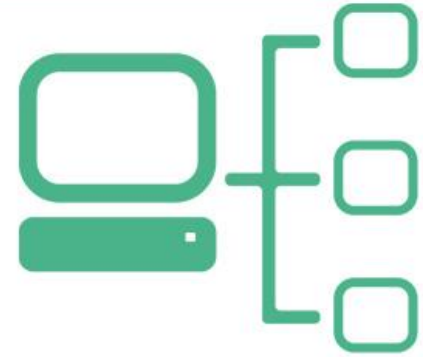
Descripción detallada



Mensajes del sistema.

Mensaje	Identificador AM	Variables contenidas	Longitud total
temporizador_msg	44	-miliseg (uint 8 bits)	8 bits.
estado_msg	42	-ventilador (bool 8 bits) -temperatura (uint 16 bits) -luz (uint 16 bits) -batería (uint 16 bits)	56 bits.
codigoAcciones_msg	43	-código (uint 8 bits)	8 bits.

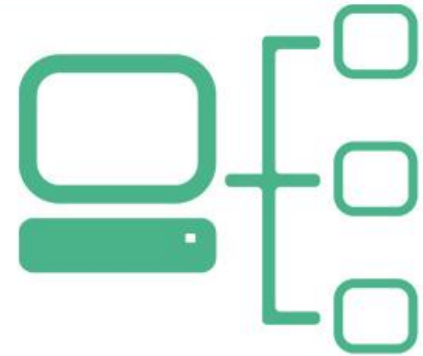
Descripción detallada



Aplicación de la mota-central.

- Recibe tiempo de sincronización desde el PC y lo reenvía a la mota-invernadero.
- Recibe los valores del invernadero y los retransmite al PC.
- Recibe el código de acciones y lo envía a la mota-invernadero.
- Controla el modo de operación, automático o supervisado.

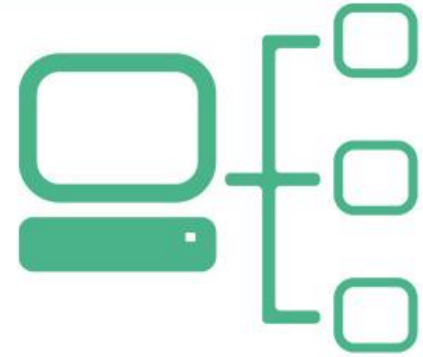
Descripción detallada



Aplicación de la mota-invernadero.

- Sincroniza los envíos al tiempo recibido.
- Lee los valores del invernadero y los envía a la mota central.
- Recibe el código de acciones y toma las medidas oportunas.

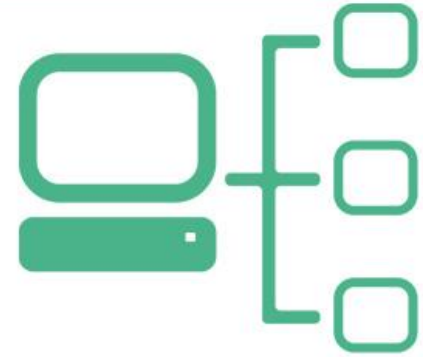
Descripción detallada



Aplicación de PC.

- Recibe tiempo de sincronización como parámetro de inicio, y confecciona y envía el mensaje de sincronismo.
- Recibe los valores del invernadero.
- Revisa si están en los límites para la cosecha, calcula las acciones para corregirlos.
- Prepara el mensaje con el código de acciones y lo envía hacia el invernadero.

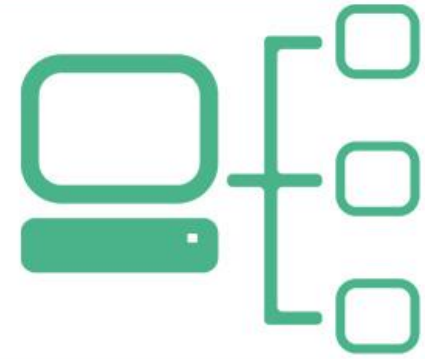
Descripción detallada



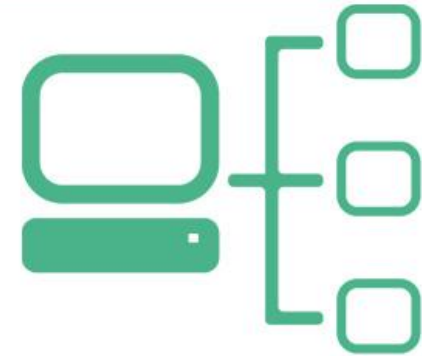
Modos de operación.

- Modo automático.
Es el modo por defecto.
Automatiza los envíos del código de acciones.
- Modo supervisado.
Se activa mediante llave electrónica.
Solicita ratificar el envío mediante botón.

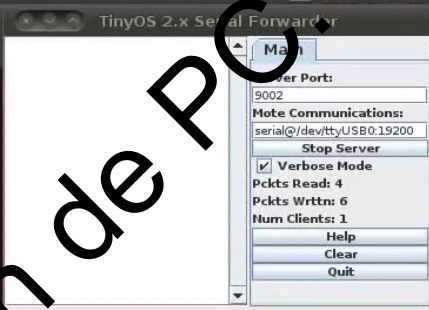
Ejecución del sistema



Ejecución del sistema

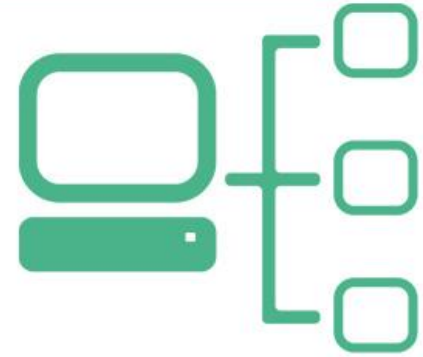


```
Aplicaciones Lugares Sistema
jorge@jorge-laptop: ~/workspace/InterfazUsuario/src
Archivo Editar Ver Terminal Ayuda
jorge@jorge-laptop:~/workspace/InterfazUsuario/src$ java Interfaz 6000
Interfaz de control de cosecha
-----
Enviado temporizador...
Temporizador enviado!!
Es de dia!!
    Hemos recibido algo de la mota...!!
Este es el estado de la luz: 579
Este es el estado de la temperatura: 31.0
Este es el estado del ventilador: 0
Este es el estado de la bateria: 2.93
    Enviando codigo...1
    Codigo enviado a la mota-central!!
    Hemos recibido algo de la mota...!!
Este es el estado de la luz: 544
Este es el estado de la temperatura: 31.0
Este es el estado del ventilador: 0
Este es el estado de la bateria: 2.93
    Enviando codigo...1
    Codigo enviado a la mota-central!!
    Hemos recibido algo de la mota...!!
Este es el estado de la luz: 486
Este es el estado de la temperatura: 31.0
Este es el estado del ventilador: 0
Este es el estado de la bateria: 2.9250000000000003
    Enviando codigo...3
    Codigo enviado a la mota-central!!
    Hemos recibido algo de la mota...!!
Este es el estado de la luz: 199
Este es el estado de la temperatura: 26.5
Este es el estado del ventilador: 0
Este es el estado de la bateria: 2.9150000000000003
    Enviando codigo...3
    Codigo enviado a la mota-central!!
```



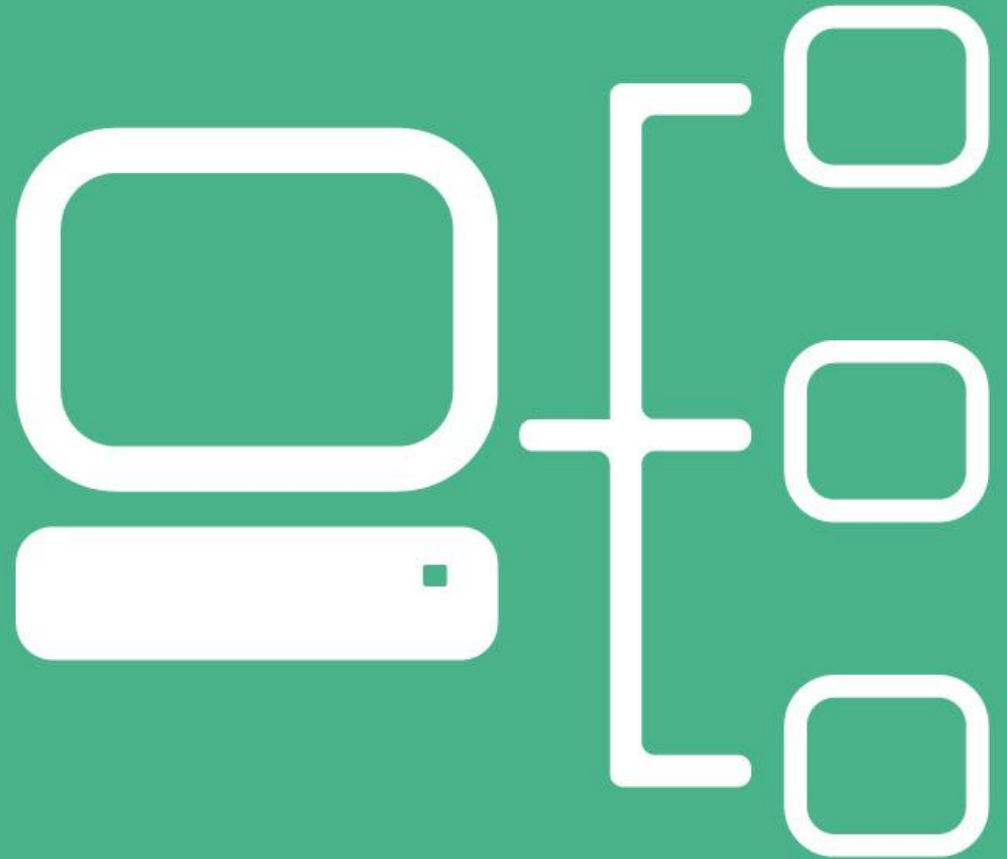
Video aplicación de PC

Conclusiones



- Las motas utilizadas, son aparatos sumamente **versátiles**, y no requieren grandes **costes de instalación**.
- Es una tecnología **asequible**, y muy útiles para **todo tipo de tareas**.
- Pueden suponer un ahorro **económico** y de **tareas** importante.
- Permiten la operación en red para tareas **remotas**, lo cual es una ventaja sustancial.

Sistema de control agrícola



FIN