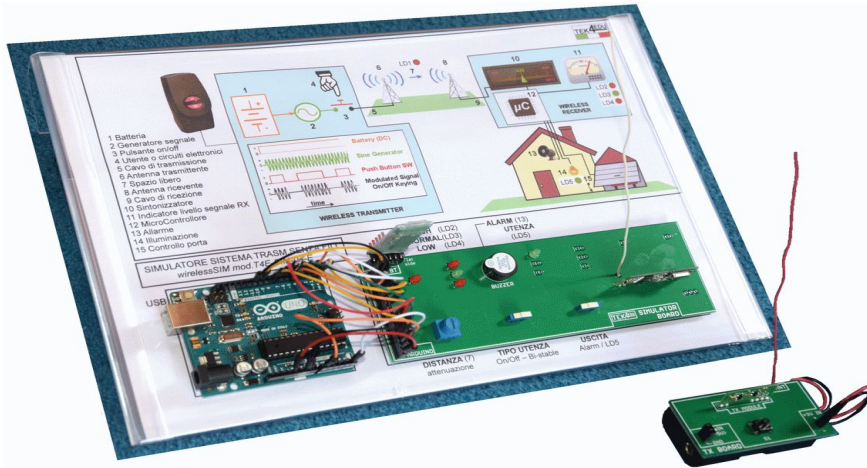


wirelessSIM-Easy mod.T4E-SIM-04-E

Process
Simulators



Bluetooth®



Google Play

App



wirelessSIM-Easy mod.T4E-SIM-04-E è un simulatore compatto che mostra il funzionamento di un sistema di trasmissione senza fili utilizzando una scheda **Arduino/Genuino UNO**.

E' stato progettato per consentire l'insegnamento del **coding**, permettendo:

- la dimostrazione del codice (**sketch**) per scheda **Arduino/Genuino UNO** che gestisce il simulatore
- la dimostrazione delle **App** che comunicano con il simulatore via **Bluetooth**

Consente lo studio e la comprensione del funzionamento di un reale sistema di comunicazione digitale (0/1) che utilizza la radiofrequenza (banda di frequenza 433 MHz) con:

- trasmettitore digitale: portatile, alimentato a pile, ingresso Dati esterni (0-5V)
- ricevitore digitale: presente nella base principale, gestito dalla scheda Arduino UNO, rileva la presenza di qualsiasi segnale con stessa frequenza (radio-comandi, controllo apertura porte, stazioni meteo wireless...) con indicazione del livello RF
- la pressione del pulsante presente sul trasmettitore invia il comando al ricevitore che abilita l'accensione di un led o di un segnalatore acustico
- modalità di comunicazione "trasparente": ad ogni pressione del pulsante del trasmettitore corrisponde uno stato alto (1) nel ricevitore
- modalità di comunicazione "bistabile": ad ogni pressione del pulsante del trasmettitore corrisponde un cambiamento di stato (0→1 o 1→0) nel ricevitore

E' costituito da:

- una base trasparente ed ergonomica, che contiene il diagramma a blocchi del sistema con tutti i suoi componenti principali
- una scheda **Arduino UNO**
- una scheda elettronica con ricevitore, interfaccia **Bluetooth** e con i componenti elettronici già montati
- una scheda elettronica portatile con trasmettitore e i componenti elettronici già montati

L'interfaccia **Bluetooth** permette la connessione del simulatore ad un dispositivo mobile **Android** (smartphone o tablet).

Il cablaggio è minimo per ridurre la possibilità di errori e i tempi di allestimento dell'esercitazione:

- è necessario solo il collegamento dalla scheda Arduino UNO alla scheda elettronica

L'**App mySIM-E**, scaricabile utilizzando il **QRcode** presente nella pagina, rende immediato l'utilizzo del simulatore con un dispositivo **Android**.

Gli Studenti, seguendo le indicazioni del manuale, possono realizzare proprie App **Android** che comunicheranno con il simulatore, utilizzando:

- semplici applicazioni gratuite scaricabili da **Google Play** oppure
- altri ambienti di sviluppo, come ad esempio **MIT App Inventor 2 (AI2)**, che usa la programmazione per oggetti con tecnica drag-and-drop.

Il simulatore consente il metodo di apprendimento **learning-by-doing** col quale lo Studente ha un ruolo attivo nell'apprendimento della tecnologia:

- analizza come è stato progettato il sistema e lo modifica per valutarne gli effetti e comprendere il significato delle azioni apportate.

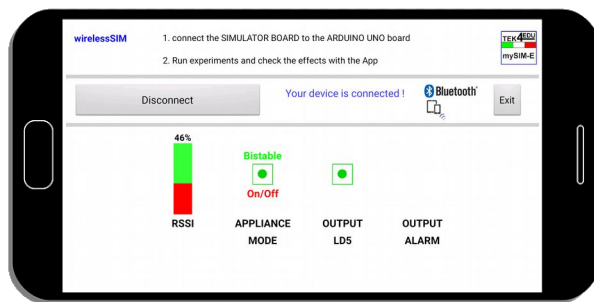
Permette l'insegnamento con livelli di approfondimento crescenti, che sono modulati dall'Insegnante.

Può essere utilizzato in scuole di differente livello e grado:

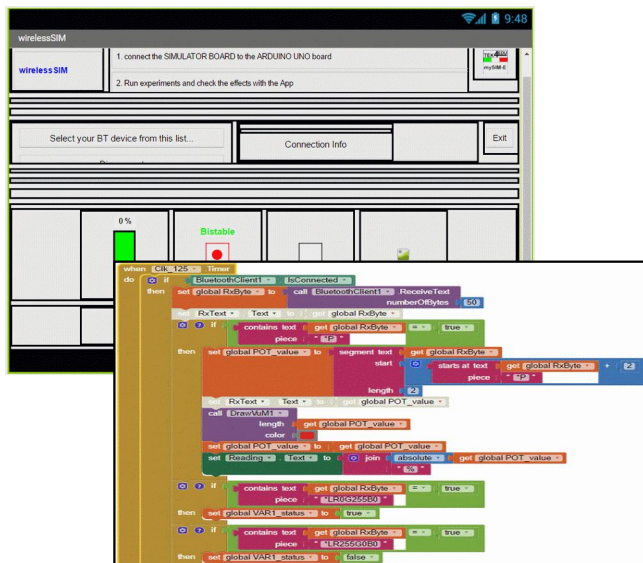
- **scuola primaria:** è possibile dimostrare, **molto semplicemente**, il principio di funzionamento del **sistema di trasmissione senza fili**, la sua simulazione e l'operazione di installazione ed uso della App
- **scuola secondaria di I°:** alle esperienze elencate nel punto precedente, si aggiunge la possibilità di mostrare la tecnologia adottata (argomento di **Tecnologia**) ed il codice Arduino, eseguire modifiche al codice per valutarne gli effetti, e realizzare, **semplicemente**, una App
- **scuola secondaria di II° (indirizzo scientifico):** le esperienze elencate nei punti precedenti potranno essere dimostrate con maggiore dettaglio e argomentazione
- **scuola secondaria di II° (indirizzo tecnico/professionale):** alle esperienze elencate nei punti precedenti, si aggiunge la possibilità di maggiore interazione, creatività e comprensione dei codici utilizzati per la scheda Arduino e per realizzare la App.

PROGRAMMA DIDATTICO

- Installazione del simulatore posizionando scheda Arduino UNO, scheda elettronica e modulo Bluetooth
- Lettura dello schema elettrico ed identificazione dei componenti elettronici forniti e montati sulla scheda elettronica
- Controllo di coerenza tra circuito realizzato e schema elettrico
- Connessione della scheda Arduino UNO al PC con cavo USB e avvio PC
- Installazione di **Arduino Software IDE** e apertura del file che contiene il **codice (Sketch) incluso**
- Installazione della **App Android inclusa** (file .apk), accoppiamento del simulatore al dispositivo mobile ed avvio della App
- Selezione dei comandi di ingresso (potenziometro, pulsante, interruttori) e osservazione dello stato del simulatore dalle uscite (led, segnalatore acustico)
- Analisi della logica di funzionamento del simulatore
- Analisi del codice per osservare le analogie tra logica di funzionamento del simulatore e sviluppo del codice stesso: viene fornito il diagramma di flusso (**flow-chart**) del codice
- Modifica e upload del codice dal PC alla scheda Arduino UNO, e verifica degli effetti
- Descrizione di come realizzare una **App Android** compatibile con il simulatore utilizzando una applicazione gratuita scaricabile da **Google Play**
- Analisi della **App Android proprietaria inclusa** (file sorgente .aia per ambiente di sviluppo **MIT App Inventor 2**) che permette la ricezione e la visualizzazione dei dati inviati dal simulatore al **device Android (non incluso)** utilizzando tecnologia **Bluetooth**



App mySIM-E



file sorgente .aia (incluso) della App mySIM-E realizzata con AI2 (sezioni Designer e Blocks)

Accessori non inclusi:

- Computer
- Device Android

CARATTERISTICHE TECNICHE

Il diagramma a blocchi contiene i seguenti componenti:

- Batteria, generatore forma d'onda sinusoidale, pulsante "modulatore", cavi, antenne, spazio libero, sintonizzatore, misuratore di livello segnale ricevuto, microcontrollore, applicazioni (illuminazione, segnalatore acustico, controllo apertura porta)

N.1 scheda Arduino UNO

N.1 scheda elettronica ricevitore completa di componenti elettronici e modulo Bluetooth

N.1 scheda elettronica trasmettitore completa di componenti elettronici

Componenti elettronici:

- led, segnalatore acustico, potenziometro, resistori, condensatori, pulsante, interruttori, modulo TX, modulo RX, antenne stilo

Cablaggio: cavi flessibili terminati, differenti colori e lunghezze, tipo maschio - maschio

Controlli utente:

- distanza tra antenna trasmittente e antenna ricevente: regolabile con continuità
- tipo di utenza: on/off, bistabile
- utenza di uscita: segnalatore acustico, illuminazione

Indicazioni luminose:

- distanza tra antenne
- livello del segnale ricevuto: basso (ricevitore disabilitato), normale e alto

Utenza: illuminazione

Indicazione sonora: allarme

Simulatore pronto per l'uso:

- La scheda Arduino UNO è già programmata con il suo codice
- Le schede elettroniche sono già montate con i componenti elettronici

- La App è già pronta per essere utilizzata

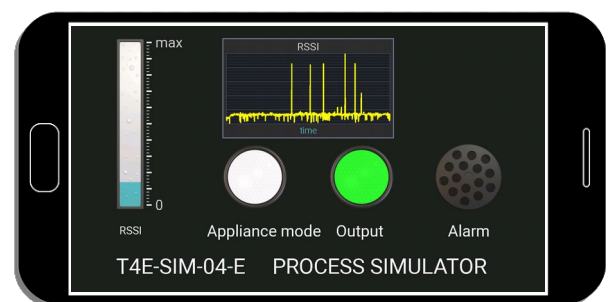
Accessori inclusi:

- manuale Studente: contiene gli esercizi che descrivono come utilizzare l'unità, il codice (sketch) e la App proprietaria
- cavo USB

- App Android proprietaria

Alimentazione:

- dalla porta USB della scheda Arduino UNO collegata a **Personal Computer o Power bank (non inclusi)**
 - da alimentatore esterno (**non incluso, opzione suggerita T4E-ACC-03**)
 - N.2 pile 1.5 AA (**non include**) per il trasmettitore
- Dimensioni e peso: 310x210x70 mm, 1kg



App realizzata con applicazione gratuita scaricata da **Google Play**



Accessori inclusi:

- Manuale Studente
- Cavo USB
- App Android proprietaria

Opzione:

- 12V PS ADAPTER mod.T4E-ACC-03

