

Dispositiu d'adquisició de dades per a primària

Placa d'adquisició de dades

PicoCat

“Un disseny de: ***Equip Robolot***”

Dispositiu d'adquisició de dades Picocat

Característiques funcionals

Es tracta d'una placa destinada a l'adquisició de dades totalment compatible amb l'estàndard d'scratch, incorporant millores destinades a la seva utilització per alumnes de primària o primers cursos de secundària.

Entre aquestes avantatges hi ha:

Integra a la mateixa placa d'una ampla gama de sensors com són el sensor lliscador de 2 dimensions (X,Y), sensor de llum, sensor de so, sensor botó, sensor de temperatura directament calibrat en °C, sensor "barrera fotoelèctrica" i l'entrada per a sensor extern.

Es pot utilitzar per l'alumnat com a element d'entrada d'informació de variables físiques externes al programari scratch amb la qual cosa s'obre un ampli camp de possibilitats de treball.

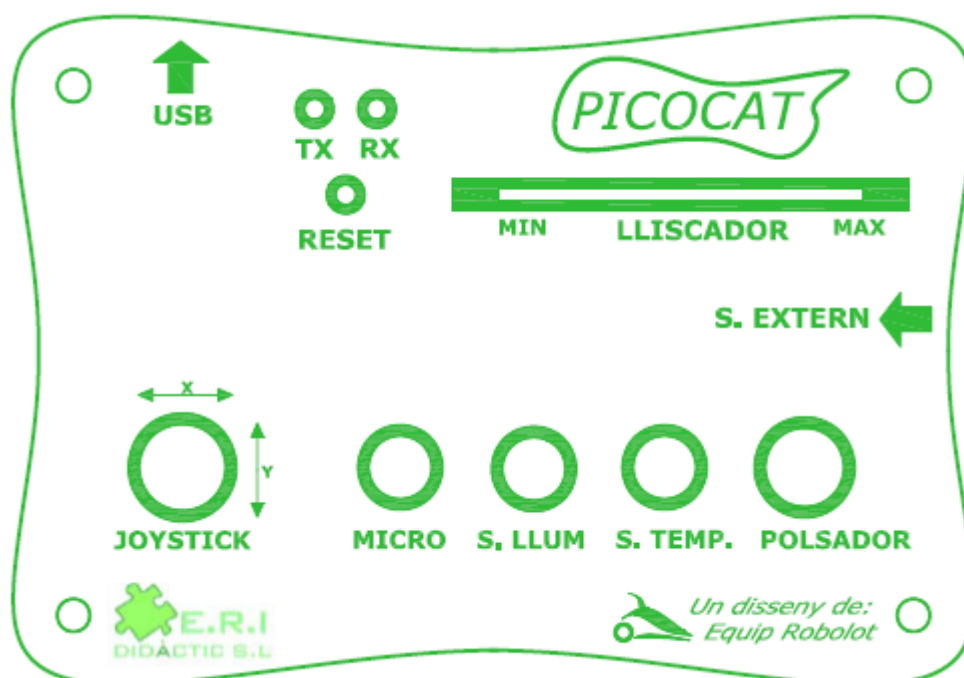
Característiques tècniques

Placa de control:

Utilitza un protocol obert de comunicacions compatible amb altres plaques, utilitzat directament des del software scratch.

A diferència d'altres plaques, i com a millora, la placa picocat disposa d'una resistent caràtula amb finestres transparents, destinades a l'accés dels sensors que protegeix les parts més sensibles.

La placa incorpora un microcontrolador del tipus PIC destinat a llegir i escalar els valors dels sensors, gestionant la comunicació amb l'ordinador.



Caràtula serigrafiada en Català.

Sensor Lliscador

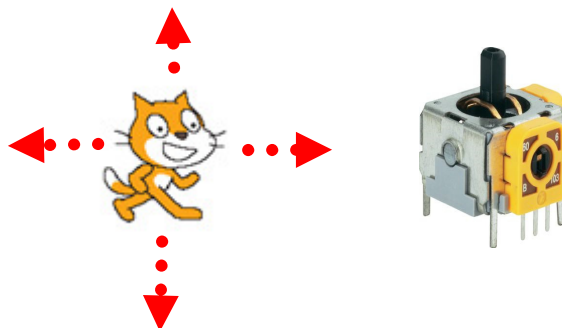
La placa incorpora un lliscador que es mou en una direcció de forma que permet entre d'altres proporcionar una lectura destinada a entrar valor analògics a la placa.



Joystick 2D (2 sensors)

La placa incorpora un doble lliscador que es mou en les direccions X i Y i en les diagonals de forma que permet entre d'altres proporcionar una lectura destinada al desplaçaments verticals i horitzontals a la pantalla de l'Scratch. El Joystick té una posició central estable a la que retorna quan no s'exerceix cap força sobre la palanca de comandament.

Aquest sensor permet realitzar programes en la que els objectes controlats es poden moure per tota la pantalla com per exemple la implementació de jocs de conducció, tenis, etc.



El valor del lliscador X d'aquest sensor és capturat per la **variable Lliscador** de l'scratch. El valor del lliscador Y és capturat per la **variable A** de l'scrach.

Sensor de llum

Es tracta d'un sensor de llum tipus similar a una LDR. Aquest tipus de sensor disminueix la seva resistència en augmentar el nivell de llum. El sensor es troba incorporat a la placa, la qual, lliura directament a l' scratch un valor proporcional a la llum rebuda. El valor d'aquest sensor és capturat per la **variable Llum** de l'scratch

Sensor de so

El sensor de so incorporat a la placa permet entre d'altres realitzar accions relacionades amb el nivell sonor ambiental detectat per aquest. Així per exemple, és possible la realització d'activació d'esdeveniments si es supera un llindar, la realització d'un "sonòmetre" de vigilància de contaminació sonora, etc. El valor d'aquest sensor és capturat per la **variable So** de l'scratch



Sensor polsador

El sensor botó incorporat a la placa , és un sensor binari, és a dir que lliura dos valors: polsat o no polsat. En polsar-lo , permet activar esdeveniments de l'scratch com per exemple la posta en marxa d'un programa, d'il·luminació o aparició d'un objecte en pantalla, etc. El valor d'aquest sensor és capturat per la **variable Botó** de l'scratch.



Sensor de temperatura

Es tracta d'un sensor de temperatura del tipus semiconductor que proporciona a l'scratch una lectura de temperatura **directament en °C**. El sensor, directament incorporat a la placa pot llegir temperatures des de 0°C fins a més de 60°C. El valor d'aquest sensor és capturat per la variable Resistència B de l'scratch.



Sensor de Barrera fotoelèctrica

Es tracta d'un sensor que incorpora tant un emissor com un receptor d'infrarojos. L'emissor d'infrarojos emet de forma permanent una llum en un espectre no visible, que en ésser reflectida per un objecte no fosc, activa la conducció del receptor. El valor d'aquest sensor és llegit per la **variable C** de l'scratch i permet no només una detecció binària, és a dir, si hi ha presència o no d'un objecte davant del sensor, si no també un valor relatiu d'aquesta distància. S'utilitza també com a un segon sensor de llum.



Entrada sensor extern

Es tracta d'una entrada per a jack de 3,5mm estèreo a la qual es poden incorporar nous sensors externs, comercials o autoconstruïts, per tal de tenir una entrada que permeti una àmplia gama de diverses aplicacions.

S'inclou una guia didàctica de l'autoconstrucció d'un sensor destinat a la mesura de la resistència del cos humà. Amb aquesta aplicació és possible entre d'altres realitzar sensors tàctils, entre altres.



Embalatge

La placa i l'element auxiliar es subministren en una caixa de plàstic (que anirà dins una caixa de cartró) destinada al seu senzill magatzematge, i a més incorpora els següents elements:

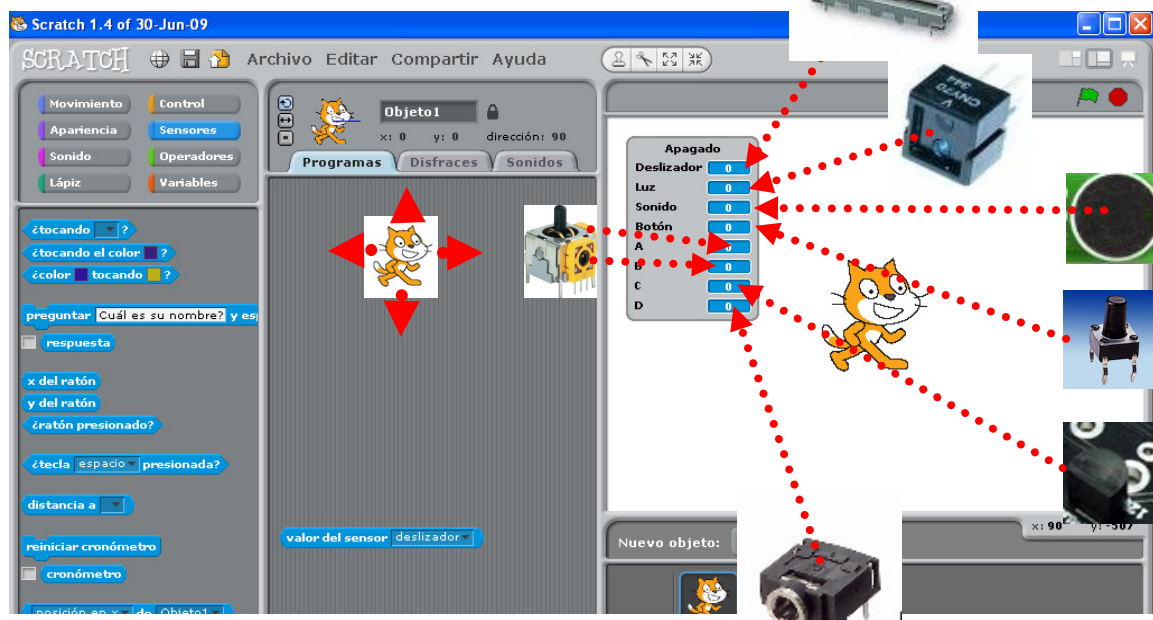
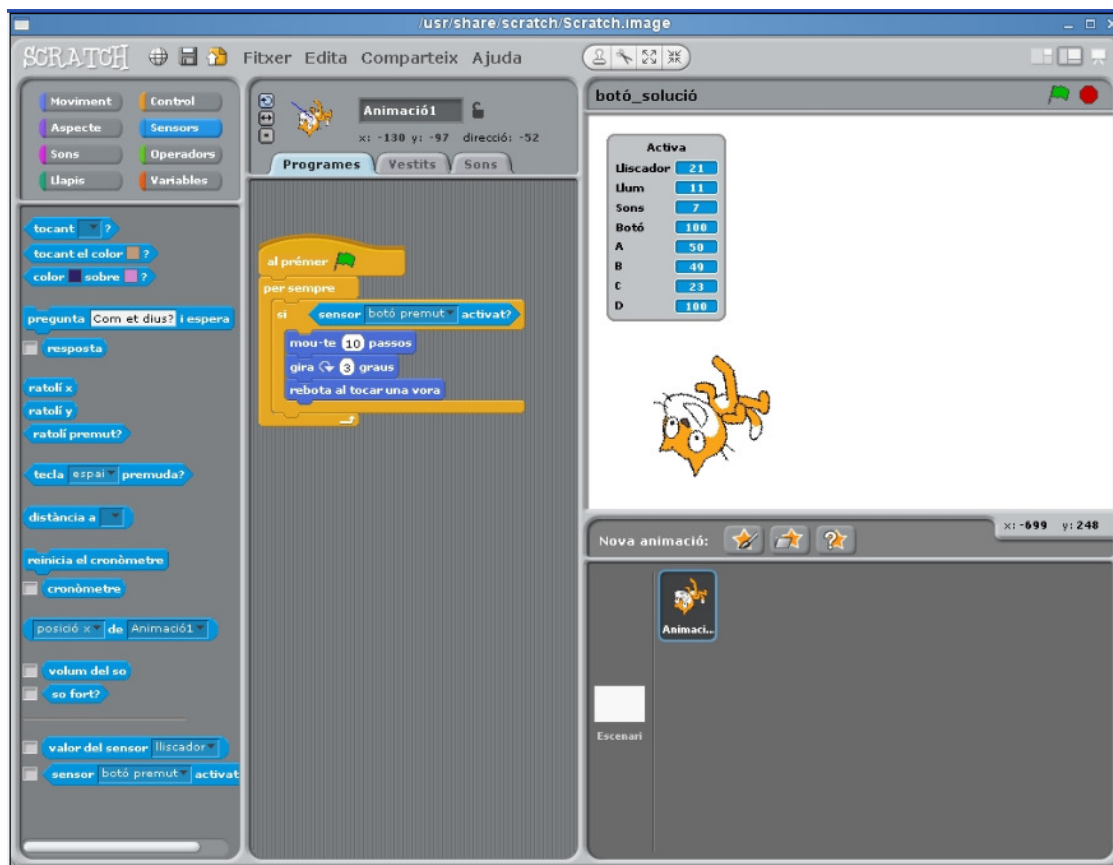
- **Placa d'adquisició** de dades Picocat amb les especificacions tècniques indicades. Dimensions aproximades: **125mm x 75 mm** . Alçada **30 mm**
- **1 cable de programació/comunicació** USB.
- **Cd rom amb software** lliure de programació SCRATCH, guia d'utilització, guia de programació, fotografies, vídeos i **activitats didàctiques d'exemple per a cadascun dels sensors**. El cd inclou també el driver USB FTDI per als següents sistemes operatius: Windows Server 2008 R2, Windows 7, Windows 7 x64, Windows Server 2008, Windows Server 2008 x64, Windows Vista, Windows Vista x64, Windows XP, Windows, XP x64, Windows 2000, Windows Server 2003, Windows Server 2003 x64, Windows 98, Windows ME, Mac OS X, Linux , Linux x86_64, Windows CE 6.0 (Processadors ARM/XScale/x86)
- **Instruccions de seguretat en paper.**
- **Instruccions de posta en marxa ràpida en paper.**

Programari

La programació d'aplicacions es realitza en llenguatge SCRATCH, el Llenguatge de programació Scratch desenvolupat pel Lifelong Kindergarten Group del MIT Media Lab fa fàcil la programació de vídeo jocs, animacions, música i art interactiu.

Aquest programari és lliure i es pot baixar des de la pàgina <http://scratch.mit.edu/> .

La placa PicoCat funciona també amb Linkat



Llistat de pràctiques :

1. MANIPULEM BLOCS

Objectius: Aprendre a posar, separar, treure i inserir blocs per a més endavant ser capaços de fer el nostre propi programa.

2. GENEREM DIFERENTES SEQÜENCIES AMB ELS MATEIXOS BLOCS

Objectius: Observar que els blocs creen una seqüència d'instruccions. Que es realitza començant pel bloc de dalt i acaba amb el bloc de baix.

3. EL GAT QUE MIOLA QUAN EL CRIDEM

Objectius: Fer servir el sensor de so.

4. LA PAPALLONA QUE CANVIA DE COLOR AMB LA LLUM

Objectius: Fer servir el sensor de llum.

Acostant la mà al sensor de llum veurem com la papallona canvia de colors.

5. EL GAT QUE PASSEJA QUAN PREMEM EL BOTÓ

Objectius: Fer servir el botó.

Farem que el gat avanci quan premem el botó i s'aturi quan l'alliberem.

6. EL TERMÒMETRE

Objectius: Emprar el sensor de temperatura

Construirem un termòmetre.

7. EL GAT MARXÓS

Objectius: Fer servir el lliscador per controlar el volum d'un so i per aplicar un efecte gràfic al nostre gat.

Farem que el gat balli al moure el lliscador.

8. LA GRANOTA SALTARINA

Objectius: Fer servir el sensor de so.

La granota saltarà segons la intensitat de so.

9. UN CEL CANVIANT

Objectius: Emprar el sensor de temperatura.

El color del fons canviarà amb la temperatura.

10. EL GAT QUE CAÇA RATOLINS

Objectius: Emprar el joystick.

Movent el gat amb el joystick, atraparem ratolins.

11. UN MELÓ A LA LLUNA

Objectius: Emprar el lliscador en un joc.

Amb el lliscador mourem una pala ,per evitar un meló que bota com una pilota, es trenqui al xocar contra el terra de la Lluna.

12. EL TREN

Objectius: Emprar el lliscador per controlar la velocitat d'avanç d'un objecte.

Un bon maquinista sap que quan venen revolts s'ha de reduir la velocitat del tren.

13. EL SUBMARÍ

Objectius: Emprar el joystick en un joc.

Pilotarem un submarí a través d'unes coves submarines.

14. TERMÒMETRE D'AGULLA

Objectius: Emprar el sensor de temperatura.

Una broca anirà girant en funció de la temperatura.

15. TENIS

Objectius: Emprar el joystick per moure un objecte amunt i avall.

Juga un partit de tennis de 2 jugadors.

16. EL GAT ENTREMELIAT

Objectius: Fer un joc que funcioni amb un sol botó.

El gat rebentarà els globus, si quan passen per davant seu premem el botó.