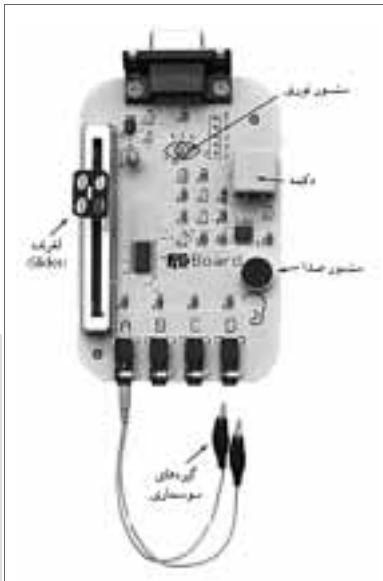


پیکوبورد

● آرزو امیر جاملویی
دبیر منطقه ۶ آموزش و پرورش

در قسمت‌های گذشته، برنامه‌نویسی با اسکرچ را یاد گرفتیم اکنون سخت‌افزاری به نام «پیکوبورد»^۱ را معرفی می‌کنیم که با کمک آن می‌توان با برنامه‌های اسکرچ ارتباط برقرار کرد. پیکوبورد وسیله‌ای است که به پروژه‌های اسکرچ امکان می‌دهد با محیط بیرون از رایانه نیز ارتباط برقرار کنند. مثلاً می‌توانیم یک بازی را به گونه‌ای بسازیم که شخصیت آن با نوار لغزنده‌ای که با دستمان آن را حرکت می‌دهیم حرکت کند. یا دکمه پیکوبورد را فشار دهیم اتفاق معینی در بازی بیفتد. هم‌چنین می‌توانیم کاری کنیم که وقتی در سنسور با صدای PicoBoard بلند صحبت می‌کنیم، اسپرایت تغییر شکل بدهد. یا اسپرایت خود را طوری برنامه‌ریزی کنیم که با عبور یک سایه از مقابل سنسور نوری، اسپرایت بالا و پایین برود. و یا با کمک دکمه یا لغزنده مثلاً شخصیت گیم خود را کنترل کنید.



تصویر ۱. قسمتهای گوناگون پیکوبورد



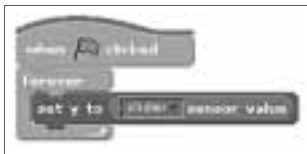
هر پیکوبورد چهار جفت گیره سوسماری دارد که با کمک آنها می‌توانید مقاومت الکتریکی را در یک مدار اندازه‌گیری کنید. (تصویر ۱).
به کمک گیره‌های سوسماری می‌توانید خودتان سنسورهایی را که می‌خواهید بسازید.

حرکت اسپرایت به کمک اسلایدر^۲

در اسکرچ بلوک‌هایی وجود دارند که به کمک آنها می‌توانیم مقدار هر سنسور را متوجه شویم. با تیک زدن مربع کنار این بلوک، اندازه‌گیر مقدار سنسور روی «Stage» ظاهر می‌شود. (این بلوک از مجموعه بلوک‌های Sensing است).
مقداری که این اندازه‌گیر سنسور می‌خواند، عددی بین ۰ تا ۱۰۰ است.

فعالیت: پیکوبورد را به رایانه وصل کنید. سپس تیک بلوک گفته شده در بالا را فعال کنید لغزنده را به پایین و بالا حرکت دهید و تغییر اندازه را مشاهده کنید.

فعالیت: پیکوبورد را به رایانه وصل کنید. تیک بلوک را فعال کنید. سپس برنامه زیر را در اسکرچ وارد کنید. لغزنده را بالا و پایین ببرید و بگویید چه اتفاقی می‌افتد.

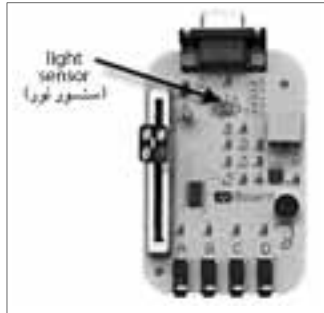
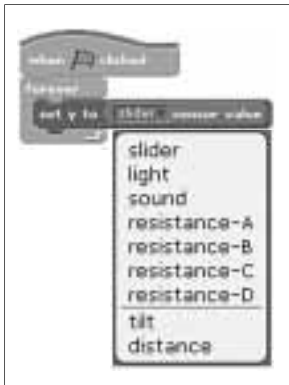


تصویر ۲

فعالیت: برنامه فعالیت قبلی را طوری تغییر دهید که با حرکت لغزنده، اسپرایت به چپ و راست برود.



فعالیت: برنامه‌ای بسازید که ساین Sprite با حرکت دادن لغزنده تغییر کند.



تشخیص سایه به کمک سنسور نور

بلوک «Sensor Value» را برای سنسورهای دیگر هم می‌توان به کار برد:

تصویر ۳. محل سنسور نور روی پیکوبرد

فعالیت: اگر بخواهیم اندازه‌گیر سنسور نور روی Stage ظاهر شود، چه کاری باید انجام دهیم؟

فعالیت: پیکوبرد را به رایانه وصل کنید. بلوک «Sensor Value» را روی Stage ظاهر کنید. با دور و نزدیک کردن دستتان به سنسور نور و ایجاد سایه، مقداری را که اندازه‌گیر نور نشان می‌دهد مشاهده کنید.

فعالیت: این برنامه را امتحان کنید و نتیجه را ببینید:



فعالیت: برنامه زیر را امتحان کنید و نتیجه را با فعالیت قبلی مقایسه کنید. چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ در مورد نتیجه با هم گروهی بحث کنید.

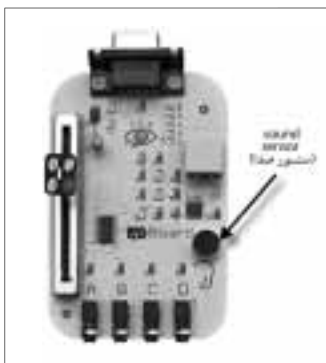


شکل ۴- محل سنسور صدا روی پیکوبرد

تشخیص صدا

بلوک «sound sensor value» عددی بین ۰ تا ۱۰۰ را گزارش می‌دهد. هر چه صدا بلندتر باشد، عدد بزرگ‌تری نشان داده می‌شود.

فعالیت: برنامه‌ای بسازید که وقتی در سنسور صدای پیکوبرد صحبت می‌کنید، اسپریت بالا بیرد.



نکته: loudness ؟ sound sensor value

بلوک sound sensor value شبیه بلوک «loudness» در اسکرچ است (در همان مجموعه بلوکهای Sensing). هر دو بلوک بلندی صدا را اندازه می‌گیرند، با این تفاوت که بلوک loudness با میکروفون کار می‌کند و بلوک sound sensor value با سنسور صدای پیکوبرد.





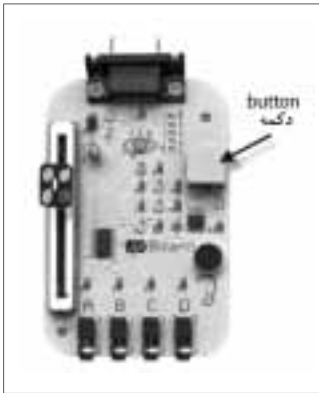
فعالیت: اسپریت *fantasy* را روی *Stage* بیاورید.

حالا برنامه‌ای بسازید که با هر بار دست زدن، شکل اسپریت به تغییر کند! (برای این که با صداهای کوتاه‌تر این اتفاق نیفتد برنامه را طوری تنظیم کنید که با صداهای بزرگ‌تر از ۲۰ این اتفاق بیفتد.)

فعالیت: برنامه‌ای بسازید که با فوت کردن در سنسور صدا، شکل گربه کج و کوله شود: **راهنمایی:** می‌توانید از بلوک `set whirl effect to 0` استفاده کنید.

درست یا غلط

وقتی این بلوک را فعال می‌کنیم ... روی *Stage* ظاهر می‌شود. این بلوک به ما نشان می‌دهد که آیا دکمه پیکوبورد فشار داده شده است یا نه. وقتی دکمه فشرده شده باشد، مقدارش «True» (درست) و در غیر این صورت مقدارش False (غلط) می‌شود.

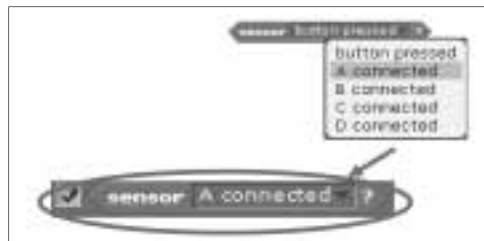


فعالیت: برنامه‌ای بسازید که هر بار دکمه «PicoBoard» را می‌زنید، گربه ۱۵ درجه بچرخد.

فعالیت: اسپریت `0` را از فولدر «Letters»، فولدر «Keys» انتخاب کنید. برنامه‌ای بسازید که به صورت یک «Counter» عمل کند. به این صورت که با هر بار زدن دکمه پیکوبورد یک عدد بالاتر را نشان دهد (شمارنده ده تایی).

فعالیت: برنامه‌ای بسازید که با زدن دکمه‌ی پیکوبورد مربعی به ضلع ۱۰۰ رسم کند.

فعالیت: برنامه‌ای بسازید که با هر بار زدن دکمه پیکوبورد زمینه عوض شود.

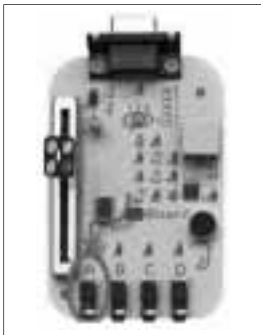


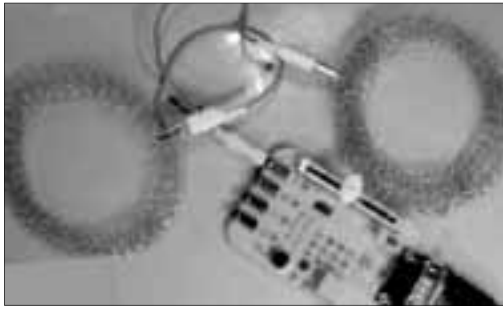
همان‌طور که قبلاً نیز گفتیم، هر پیکوبورد چهار سری گیره سوسماری دارد. انتهای هر کدام از آنها را می‌توان به یکی از قسمت‌های A، B، C و D وصل کرد.

سرهای فلزی دو گیره با هم اتصال الکتریکی دارند. `sensor A connected?` true

سرهای فلزی دو گیره با هم اتصالی ندارند. `sensor A connected?` false

فعالیت: این برنامه چگونه عمل می‌کند؟





خودتان سنسور بسازید!

با کمک گیره‌های سوسماری، خودتان می‌توانید سنسورهای ابتکاری جالبی بسازید. برای مثال می‌توانید گیره‌ها را به یک جفت دست‌بند فلزی (که خودتان در خانه ساخته‌اید) متصل کنید.

سپس برنامه را طوری بنویسید که وقتی مچ دستها با هم تماس پیدا می‌کنند، صدایی بشنویم:



فعالیت: فعالیت بالا را انجام دهید.



به این ترتیب کارهای ابتکاری و جالبی را می‌توان با پیکوبرد و برنامه‌هایی که در اسکراچ می‌نویسیم انجام دهیم.

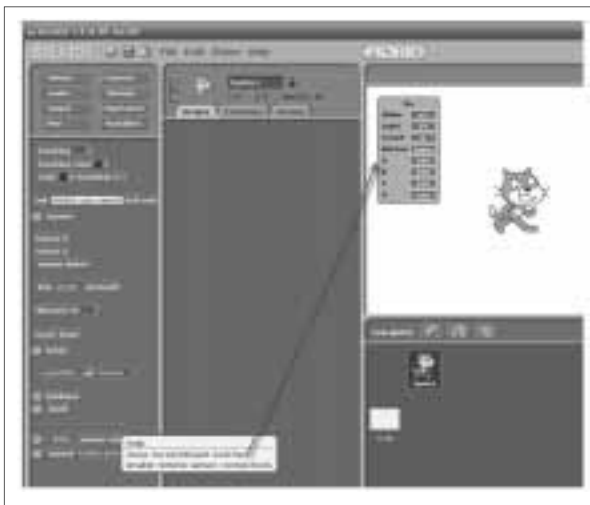
بلوک «resistance sensor value» عددی بین ۰ تا ۱۰۰ را نشان می‌دهد. این عدد مقدار مقاومت الکتریکی بین دو سر فلزی گیره‌های سوسماری است.



فعالیت (دستمال موزیکال!): کلیپس‌های سوسماری را به یک تکه پارچه نمدک وصل کنید (می‌دانید که آب رساناست).

برنامه‌ای بسازید که با مچاله کردن دستمال، نوت‌های موسیقی متفاوتی نواخته شوند.

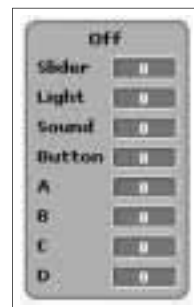
راهنمایی: می‌توانید برنامه‌ای بدهید که در آن نوتی را بنوازد که عددش مقدار مقاومت الکتریکی بین دو سر گیره‌های سوسماری باشد. (با مچاله کردن دستمال مقاومت تغییر می‌کند.)



مشاهده تمام سنسورها با هم

می‌توانید مقدار همه سنسورهای پیکوبرد را روی Stage یکجا داشته باشید.

برای این کار روی یکی از بلوکهای سنسور کلیک راست کنید. سپس گزینه «ShowScratchBoard Watcher» را انتخاب کنید.



نکته: اگر جعبه نمایشگر سنسورها به این شکل بود، معنی‌اش این است که پیکوبرد کار نمی‌کند.

پی‌نوشت



1. PicoBoard