

SCRATCH



سلام
اسکرچ

جزوه آموزش زبان برنامه نویسی اسکرچ

ویرایش ۲ ** با بلوک‌های فارسی *

نویسنده : فرشید میدانی

۱۳۹۸ | اسفند www.farsaran.com



فُرساران

فهرست مطالب

۵.....	مقدمه:
۷.....	راهنمای خواندن این جزو.....
۸.....	فصل ۱- از کجا شروع کنیم؟.....
۹.....	آشنایی با نسخه آنلاین و آفلاین اسکرچ
۱۰.....	استفاده از نسخه آنلاین اسکرچ:
۱۰.....	استفاده از نسخه آفلاین اسکرچ:
۱۲.....	اجرا برنامه اسکرچ
۱۳.....	آشنایی با اسکرچ
۱۴.....	آشنایی با شکلک
۱۴.....	آشنایی با صحنه
۱۵.....	آشنایی با پس زمینه
۱۵.....	یک شکلک جدید
۱۶.....	حذف یک شکلک
۱۶.....	تنظیمات شکلکها
۱۷.....	تصویر پس زمینه
۱۸.....	آشنایی با منوی File
۱۸.....	ذخیره یا Save کردن یعنی چه؟
۱۹.....	فصل ۲- شروع برنامه نویسی در اسکرچ
۱۹.....	دستور یعنی چی؟
۱۹.....	بلاک یعنی چی؟
۱۹.....	برنامه یعنی چه؟
۲۰.....	گروه‌بندی دستورهای اسکرچ
۲۱.....	یک برنامه نمونه در اسکرچ
۲۲.....	معرفی چند دستور ساده برای نمایش یک متن بر روی صحنه
۲۲.....	آشنایی با دستور «بگو»
۲۳.....	آشنایی با دستور «بگو ... برای ... ثانیه»
۲۴.....	فصل ۳ - نوشتن یک برنامه
۲۵.....	آشنایی با دستور «وقتی که پرچم سبز کلیک شد»
۲۵.....	آشنایی با جریان اجرای یک برنامه
۲۶.....	معرفی چند دستور برای حرکت دادن شکلک
۲۶.....	دستور «... گام حرکت کن»
۲۷.....	دستور «برو به x ... و y...»
۲۷.....	دستور «به x ... و y ... درمدت ... ثانیه سر بخور»
۲۷.....	دستور «... درجه بچرخ»
۲۸.....	فصل ۳- کشیدن خط و رسم شکل در اسکرچ
۲۸.....	افرونه چیست؟
۲۸.....	اضافه کردن افرونه Pen
۳۱.....	کشیدن اولین خط

۳۲	پاک کردن شکل‌های رسم
۳۲	مثال) رسم مربع در اسکرچ
۳۵	فصل ۴- حلقه‌ها
۳۵	حلقه چیست؟
۳۶	حلقه‌ها در اسکرچ
۳۶	دستور «... تکرار کن».
۳۸	دستور «برای همیشه»
۳۸	مثال ۲) نگهبان صحنه
۳۹	فصل ۵- گرفتن ورودی از کاربر و محاسبات ساده بر روی آن
۳۹	دستور «بپرس ... و صیر کن»
۴۰	آشنایی با answer
۴۱	آشنایی با عملگرها
۴۲	مثال) محاسبه محیط مربع
۴۳	فصل ۶- دستورهای شرطی
۴۳	نحوه نوشتن دستورها شرطی
۴۴	دستور «اگر ... آنگاه ... و گرنه»
۴۵	عبارت مقایسه‌ای چیست؟
۴۶	مثال) مسیر بعدی قطار
۴۷	فصل ۷- متغیرها
۴۷	متغیر چیست؟
۴۸	ساختن یک متغیر
۴۹	مقدار دهنی متغیرها
۵۰	مثال) مقدار دهنی و محاسبه بر روی متغیرها
۵۰	افزایش یا کاهش مقدار یک متغیر
۵۲	مثال) برنامه رسم یک مارپیچ
۵۴	استفاده از «آموزش‌های» اسکرچ
۵۵	ویدئوهای آموزشی فرساران را ببینند.
۵۶	کارت‌های اسکرچ
۵۷	سخن پایانی با بزرگترها

لطفاً با من تماس بگیرید و بگویید:

که در مورد این جزو چه فکر می‌کنید؟
چه جاهایی را خوب توضیح نداده‌ام؟
اشتباهات تایپی و املایی و .. را حتماً بگویید.
به من بگویید که از کجا این جزو به دست شما رسید و
آیا تو نوشتید با این جزو اسکرچ رو یاد بگیرید؟



برای تماس با من به f.meidani@farsaran.com ایمیل بزنید. منتظر هستم

حقوق مالکیت فکری و مادی و معنوی این اثر:

کلیه حقوق مالکیت فکری، مادی و معنوی این اثر (جزوه سلام اسکرچ فرساران) متعلق به آقای فرشید میدانی است و این اثر تحت قانون حمایت حقوق مولفان و مصنفوان و هنرمندان می‌باشد و با رعایت شرایط زیر اجازه استفاده و خواندن آن برای همگان آزاد و رایگان است:

اضافه کردن هر متن و یا لوگو و یا هر چیز دیگری بر روی قسمتی و یا کل این جزو مجاز نیست.
اجازه حذف و یا اضافه و یا ویرایش قسمتی و یا کل جزو وجود ندارد و این اثر باید به همان صورت اولیه و همچنین کامل در اختیار سایرین قرار داده شود.

استفاده از این اثر برای هر شکلی از تبلیغات و یا بازاریابی و یا جذب مشتری ممنوع است.
این اثر کاملاً رایگان و آزاد است و هیچ فردی (حقیقی یا حقوقی) حق فروش آنرا به هیچ شکلی ندارد.
هر کسی از جمله پدر و مادرها، مدارس و معلمین مجاز هستند که نسخه الکترونیکی یا pdf را به بچه‌ها و یا دانش آموزان خود بدهند به شرط آنکه آن را بر روی سایت و یا هرگونه فضای مجازی عمومی قرار ندهند.
اجازه چاپ و یا تکثیر و یا پیرینت و یا کپی فیزیکی این اثر فقط برای معلمین و مدارس و به شرط استفاده برای دانش آموزان همان کلاس یا مرکز و یا مدرسه مجاز است.

هیچ فرد حقوقی و حقیقی، انتشارات و ... اجازه چاپ و تکثیر انبوه این اثر را به هیچ شکلی ندارد.
وب سایتها، وبلاگها و کانال‌های تلگرام و اینستاگرام و هر شکلی از فضای مجازی اجازه بازنشر و یا share کردن این اثر را ندارند و مجاز هستند که این اثر را معرفی نمایند و برای دانلود آن به صفحه اصلی آن به آدرس زیر ارجاع دهند:

www.farsaran.com/sb

مقدمه:

این یک کتاب نیست. بلکه یک جزوه آموزشی است. این جزوه همه چیزهای اسکرچ را توضیح نمی‌دهد و حتماً برای آنکه اسکرچ را خوب یاد بگیرید باید هم این جزوه را بخوانید و هم ویدئوهای آموزشی اسکرچ با فرساران را ببیند و البته خودتان تمرین هم داشته باشید.

این ویدئوها را می‌توانید از آدرس زیر دانلود کنید.

www.farsaran.com/sv

و البته از همه مهمتر میلیون‌ها پروژه که در سایت اسکرچ توسط بقیه بچه‌های دنیا ساخته شده را نگاه کنید و ببیند که اون‌ها چه کارهای جالبی رو انجام دادن. پروژه‌هایی که بقیه بچه‌های دنیا با اسکرچ ساختن رو از آدرس زیر ببینند.

scratch.mit.edu/explore/projects/all

من در این جزوه سعی می‌کنم نکته‌های مهم و اصلی اسکرچ را خلاصه شده به شما بگویم.
شما ممکنه سوالات زیر به ذهنتون برسه. اجازه بدید که من به اون‌ها جواب بدم.

۱) اسکرچ چیه؟

اسکرچ یک برنامه کامپیوتری است که برای بچه‌ها ساخته شده است تا با اون بتونن برنامه-نویسی رو یاد بگیرن و برنامه‌نویسی کنن. برنامه‌نویسی یعنی شما به کامپیوتر دستور بدھید و کامپیوتر برای شما آن دستورها را اجرا کند.

۲) چرا باید برنامه‌نویسی رو یاد بگیرم؟

چون می‌تونید بفهمید که کامپیوترها چطوری کار می‌کنن. چون می‌تونید چیزهای خیلی جالب و عجیبی رو بسازید مثلای بازی با قوانینی که خودتون دوست دارید. یا شاید بخواهید یک داستان بگید و البته خلاق‌تر و توانمندتر خواهید شد.

۳) یادگرفتن اسکرچ سخته؟

نه سخت نیست. یک جوارایی مثل بازی کردن می‌مونه. می‌تونید توی اسکرچ نقاشی بکشید، آهنگ بسازید، یا مثلای داستان خنده دار تعریف کنید. اگر خواستید عکس‌های خودتون رو توی اسکرچ بیارید و با اونها یک داستان خنده دار بسازید. صدای خودتون رو ضبط کنید و ...

اصلاً هر کاری دوست داشتید اونجا انجام بدید و حتماً لازم نیست که از همون اول برنامه بنویسید. کافیه که یک کار جالب انجام دهید.

۴) آیا باید انگلیسی بلد باشم؟

نه. اسکرچ از نسخه اول تا کنون (یعنی از حدود ۱۰ سال پیش) همیشه فارسی بوده و با ۲ کلیک موس می‌شه محیط اونو فارسی کرد.

اما من توصیه می‌کنم که اگر با حروف انگلیسی آشنا هستید، از نسخه انگلیسی استفاده کنید و فقط دانش آموزان دبستانی که اصلاً حروف انگلیسی را بلد نیستند اجازه دارند از فارسی آن استفاده کنند.

در تصویر زیر محیط فارسی اسکرچ را می‌بینید.



۵) من تو خونمون که کامپیوتر ندارم؟

اشکالی نداره. جزوه رو بخون و فیلم‌ها رو ببین و بعد فکر کن که چطور می‌شه به جایی بری که کامپیوتر داره.

مثلاً تو اکثر شهرها کافی نت وجود داره که کامپیوتر رو ساعتی اجاره می‌دن. یا مثلاً یکی از فامیل‌ها و یا همسایه‌ها کامپیوتر دارن که اجازه می‌دن شما از اون گاهی استفاده کنید. بچه‌ها..! حتماً برای رفتن به این جاهای از بزرگترها (پدر و یا مادرتون) اجازه بگیرید.

در ضمن بیشتر مدارس و یا دفتر مدیر مدرسه کامپیوتر داره و شاید به شما اجازه بدن که هفته‌ای چند ساعت از اون استفاده کنید.

از خواهر، برادر، عمو، دایی، عمه یا خاله کمک بگیرید شاید اونها دانشجو باشن و توی دانشگاه اونها پر از کامپیوتر باشه.

شاید فرهنگسرا، کتابخانه روستاتون، محل کار پدرتون و خیلی جاهای دیگری باشن که کامپیوتر دارن و به شما اجازه بدن که از اون کامپیوترا استفاده کنید.

(۶) من تبلت دارم، می‌شه به جای کامپیوتر از اون استفاده کرد؟
البته می‌شه فایل‌ها و پروژه‌هایی رو که دوستانتان درست کرده‌اند را ببیند. اما تبلت با کامپیوتر فرق دارد، مخصوصاً اینکه صفحه تبلت کوچیکه و برای دیدن فیلم‌ها و کار با اسکرچ مناسب نیست. به همین دلیل پیشنهاد می‌کنم که از کامپیوتر استفاده کنید.

راهنمای خواندن این جزو

(۱) راستش این جزو خیلی خلاصه است و شما رو با مفاهیم و دستورها اصلی اسکرچ آشنا خواهد کرد.

(۲) همیشه توصیه می‌کنم با یکی از دوستانتون جزو را بخونید و باهم اسکرچ رو یاد بگیرید. بچه‌ها این یکی از روش‌هایی است که به راحتی و خیلی خوب می‌توانید چیزهای جدید رو یاد بگیرید.

(۳) اصلاً عجیب نیست که شما مطلبی رو بخونید و نتونید خوب متوجه بشید و اونو یاد بگیرید. به همین دلیل ۲ یا ۳ بار اون مطلب رو بخونید و اگر بازهم نتونستید اونو یاد بگیرید از پدر و مادر، دوستانتون، معلمتون و حتی فامیل‌هاتون کمک بگیرید و اگر نتونستید به من حتماً ایمیل بزنید.

(۴) در این جزو منظور من از کلمه «دستور» و یا « بلاک » یکی است. در واقع « بلاک » یک کلمه انگلیسیه که آن را برابر با واژه « دستور » در زبان برنامه نویسی گرفته‌ام.

(۵) اگر در جزو دیدید که کلماتی را با علامت اسلش یعنی « / » از هم جدا کرده‌ام، به این معنی است که این کلمات در آنجا به یک معنی بکار می‌روند و شما می‌توانید هر یک از آنها را که می‌پسندید، انتخاب کنید.

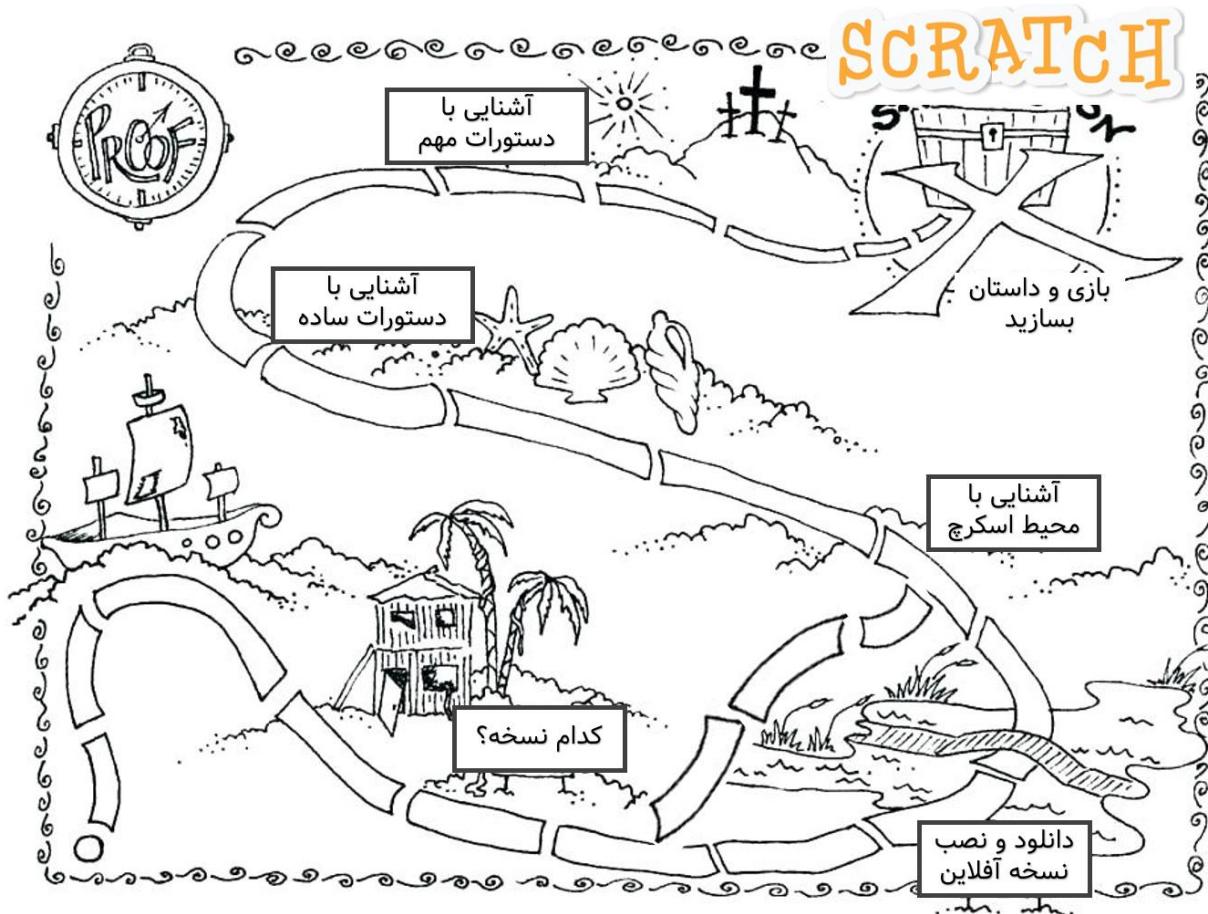
(۶) تصاویر این جزو سیاه و سفید است تا بتونید اونو را پیرینت کنید و از روی کاغذ اونو بخونید.

(۷) توی جزوه‌تون یادداشت‌هایی رو بنویسید و زیر نکات مهم خط بکشید.

(۸) بهترین روش یادگیری اینه که چیزایی رو که یادگرفته‌اید به دوستتون و دیگران هم یاد بدھید.

فصل ۱- از کجا شروع کنیم؟

بگذارید توی نقشه زیر به طور خلاصه بگم که می‌خواهیم چه کارهایی رو انجام بدیم.



- ۱) اول باید مشخص کنیم که از کدام نسخه اسکرچ می‌خواهیم استفاده کنیم.
- ۲) بعد وارد اسکرچ می‌شیم و با محیط اون آشنا می‌شویم.
- ۳) بعد با دستورهای ساده اسکرچ آشنا می‌شویم.
- ۴) بعد با دستورهای مهم اسکرچ آشنا می‌شویم
- ۵) آخرش می‌تونیم با اسکرچ بازی، داستان، انیمیشن و بسازیم و با دوستانتان کیف کنیم.

حالا من با حوصله این مراحل رو به شما توضیح می‌دم. اگر چیزی رو نفهمیدید، خجالت نکشید و حتما از یکی از معلم‌ها، پدر و یا مادرتون، عمو، دایی و ... یا از دوستاتون بپرسید تا به شما توضیح بدن.

آشنایی با نسخه آنلاین و آفلاین اسکرچ

قبل از شروع باید بگم که استفاده و نصب اسکرچ برای اولین بار شاید کمی به نظر سخت برسه و با مشکلات کوچکی مواجه بشید. این توی دنیای کامپیوتر خیلی اتفاق میافته که اولین قدمها خیلی راحت نباشند. مثلاً دوست من بابک ۳ روز طول کشید تا یک نرم افزار رو نصب کنه و من خودم یکبار نزدیک به ۵۰ بار یک نرم افزار رو نصب کردم.

بچهها لطفاً اگر توی این مرحله و قدمهای اول با مشکلی مواجه شدید، نامید نشد، حوصله کنید، دوباره تلاش کنید و از بزرگترها، معلم‌ها، دوستان، فامیل و یا مغازه‌های خدمات کامپیوترا کمک بگیرید.

توجه داشته باشید که نصب، اجرا و شروع به کار اسکرچ خیلی خیلی ساده است.

برنامه اسکرچ رو ۲ جور می‌شه استفاده کرد:

- ۱) اگر کامپیوترا همیشه به اینترنت وصل است، می‌شه از «نسخه آنلاین» استفاده کرد.
- ۲) اما اگه همیشه اینترنت ندارید و یا اصلاً اینترنت ندارید، باید از «نسخه آفلاین» استفاده کنید.
توجه) نسخه آنلاین و آفلاین شبیه هم هستن و اختلاف کمی دارن که برای ما فعلاً مهم نیست.

استفاده از نسخه آنلاین اسکرچ:

خوبی نسخه آنلاین اینه که اصلا لازم نیست هیچ چیزی را نصب کنید. فقط کافیه که برنامه مرورگر وب را باز کنید و به آدرس زیر بروید و محیط برنامه اسکرچ رو ببینید:

scratch.mit.edu/projects/editor

سوال) برنامه مرورگر وب چیست؟

به برنامهای مثل فایرفاکس، گُروم و مرورگر یا Web Browser (مرورگر وب) میگن. یعنی باهاشون میشه سایتهاي اینترنتي رو ديد. روی کامپیوترها معمولا این برنامهها نصب هستن.

اگر پیداشون نکردی از بزرگترها کمک بگیر.

سوال) این آدرس باز نمیشه؟

حتما یک چیزیش رو اشتباه وارد کردید، پس دوباره این آدرس رو مینویسیم و به جاهایی که مشخص کردم دقت کنید:


scratch.mit.edu/projects/editor

سوال) بازهم این آدرس باز نشد؟

وااای. اصلا نمیخواد چیزی را تایپ کنید. برید توی سایت گوگل و scratch رو جستجو کنید تا سایت اسکرچ رو پیدا کنید (آدرسش scratch.mit.edu است). بعد برید داخل سایت و روی گزینه Create که در منوهای بالای صفحه است، کلیک کنید.

استفاده از نسخه آفلاین اسکرچ:

نسخه آفلاین یعنی برنامه اسکرچ بر روی کامپیوتر شما «نصب» میشه و بعد از این که «نصب» شد، همیشه میشه ازش استفاده کرد و دیگه هیچ نیازی به اینترنت ندارید.

سوال) از کجا باید برنامه اسکرچ رو گیر بیارم؟

اسکرچ رو از سایت اصلیش میشه دانلود کرد. آدرس صفحه دانلود اسکرچ اینه:

scratch.mit.edu/download

و توی این صفحه یک لینک آبی رنگ Direct Download رو میبینید و کافی است که روی آن کلیک کنید تا دانلود بشه.

البته اگر خودتون اینترنت نداشته باشید معلومه که نمی‌شه اسکرچ رو از سایت‌ش دانلود کرد، پس باید از کسی (مثلاً پدر، مادر، عمو، خاله و ...) و یا یک مغازه خدمات کامپیوترا (با خواهید که برای شما دانلودش کنند و روی یک DVD یا CD یا فلاش اونو به شما بدن. بهتره که این نامه رو واسه اون فرد بنویسید:

"سلام، اسکرچ یک نرم افزار برای آموزش برنامه نویسی به بچه‌هاست و من دوست دارم که آن را یادبگیرم. اسکرچ کاملاً رایگان است و از سایت اصلیش به آدرس scratch.mit.edu/download قابل دانلود است و یا با گوگل Scratch download را جستجو کنید. لطفاً فایل آن را برای من روی سی‌دی یا دی‌وی‌دی و یا یک فلاش کپی کنید. ممنونم"

سوال) نصب یعنی چی؟

شما وقتی که پفک می‌خرید نمی‌تونید اونو بخورید. اول باید پاکت یا بسته اونو باز کنید تا قابل خوردن بشه. همین اتفاق هم توی کامپیوترا می‌افته. وقتی که یک برنامه رو دارید، اول باید اونو نصب کنید تا بشه ازش استفاده کرد.

سوال) چطوری باید اسکرچ رو بر روی یک کامپیوترا نصب کنم؟

اصلاً کاری نداره. کافیه که اون فایلی رو که گرفتید رو اجرا کنید. نصب اسکرچ شروع می‌شه و در کمتر از ۱ دقیقه تموم می‌شه و آماده است که ازش استفاده کنید.

سوال) اجرا کردن فایل یعنی چی؟

بر روی فایل دبل کلیک کنید (یعنی دوبار سریع با موس روی فایل کلیک کنید) تا اجرا بشه.

نکته ۱) بچه‌ها فقط یکبار باید برنامه‌ای رو نصب کنید. وقتی که یک چیزی روی کامپیوترا نصب می‌شه واسه همیشه می‌مونه تا روزی که خود شما بخواهید پاکش کنید.

نکته ۲) اسم فایلی که دانلود کرده‌اید باید چیزی شبیه به این باید باشه:

Scratch Desktop Setup 3.6.0.exe

نکته ۳) اسکرچ نسخه ۳ بر روی ویندوز XP قابل نصب نیست و فقط می‌توانید از نسخه آنلاین آن استفاده کنید. البته می‌تونید از نسخه اسکرچ ۲ استفاده کنید.

اجرا برنامه اسکرچ

حالا که نصب اسکرچ تموم شد، می‌توانید هر وقت که خواستید اونو اجرا کنید.

اگر روی دسکتاپ آیکون اسکرچ را دیدید، روی آن دَبل کلیک کنید تا اسکرچ اجرا شود و گرنه باید در منوی استارت ویندوز به دنبالش بگردید.

ویندوز رو باز کنید و دنبال Scratch بگردید و روی آن کلیک کنید تا اجرا بشه.



لطفاً اگر در نصب و اجرای اسکرچ با مشکلی مواجه شدید، از کسی کمک بگیرید.

نکته) تصویر بالا از ویندوز 7 گرفته شده است.

آشنایی با اسکرچ

به اسکرچ خوش آمدید! حالا که وارد محیط اسکرچ شدیم، می‌خواهیم که قسمت‌های اصلی آن را به شما معرفی کنم. راستی عجله نداشته باشید، خیلی از چیزهای آن را بعداً به شما خواهم گفت.

بیایید برای شروع محیط اسکرچ رو فارسی کنیم تا باهاش راحت‌تر باشید.

(۱) مانند تصویر زیر روی گزینه «انتخاب زبان» که در تصویر مشخص شده است، کلیک کنید و سپس گزینه «فارسی» را انتخاب کنید.



نکته) به محیط نرم افزار اسکرچ، Editor (دیتور) می‌گویند.



توجه ۱) اسکرچ از اولین نسخه آن به زبان فارسی توسط افرادی داوطلب ترجمه شده است.

توجه ۲) ادیتور آفلاین و آنلاین اسکرچ کاملاً شبیه به هم هستند و تفاوت‌های بسیار جزئی دارند که فعلاً برای ما مهم نیست.

توجه ۳) بعد از اینکه با اسکرچ آشنا شدید، پیشنهاد می‌کنم که با نسخه انگلیسی آن کار کنید تا برای یادگیری زبان‌های برنامه نویسی واقعی آماده شوید.

توجه ۴) ممکن است برخی از ترجمه‌های فارسی در آینده تغییر کنند.

توجه ۵) برخی از قسمت‌های وب سایت اسکرچ به زبان فارسی ترجمه شده است. اگر وارد وب سایت شوید، در پایین صفحه می‌توانید زبان فارسی را انتخاب کنید.

در ادامه برای شما قسمت‌های مهم ادیتور (محیط برنامه اسکرچ) را توضیح می‌دهم. البته این توضیحات فعلاً کوتاه است و می‌خواهم که شما با این قسمت‌ها کمی آشنا شوید.

توجه ۶) دستورها و بلاک‌های این جزو «فارسی» است و اگر انگلیسی بلد هستید، بهتره که از سایت فرساران می‌تونید همین جزو را با دستورها و بلاک‌های «انگلیسی» دانلود کنید.

آشنایی با شکلک

حتماً تا حالا توی مدرسه یا تلویزیون یک کارتون و یا نمایش دیده‌اید. هر نمایش چند تا بازیگر دارد مثلًا در داستان رویا و زاغ، ما ۲ بازیگر داریم، یکی رویا و دیگری زاغ.

در اسکرچ به این‌ها بازیگرها و اشیاء، «شکلک» می‌گوییم.



هر وقت که وارد برنامه اسکرچ می‌شوید یک گربه را می‌بینید. این گربه یک «شکلک» است.

ترجمه: «شکلک» ترجمه کلمه **Sprite** (بخوانید اسپرایت) است.

آشنایی با صحنه

هر نمایش یک صحنه نمایش هم دارد. یعنی جایی که بازیگرها روی آنجا راه می‌روند و نمایش را اجرا می‌کنند. در اسکرچ به صفحه نمایشی بازیگرها، «صحنه» می‌گویند.

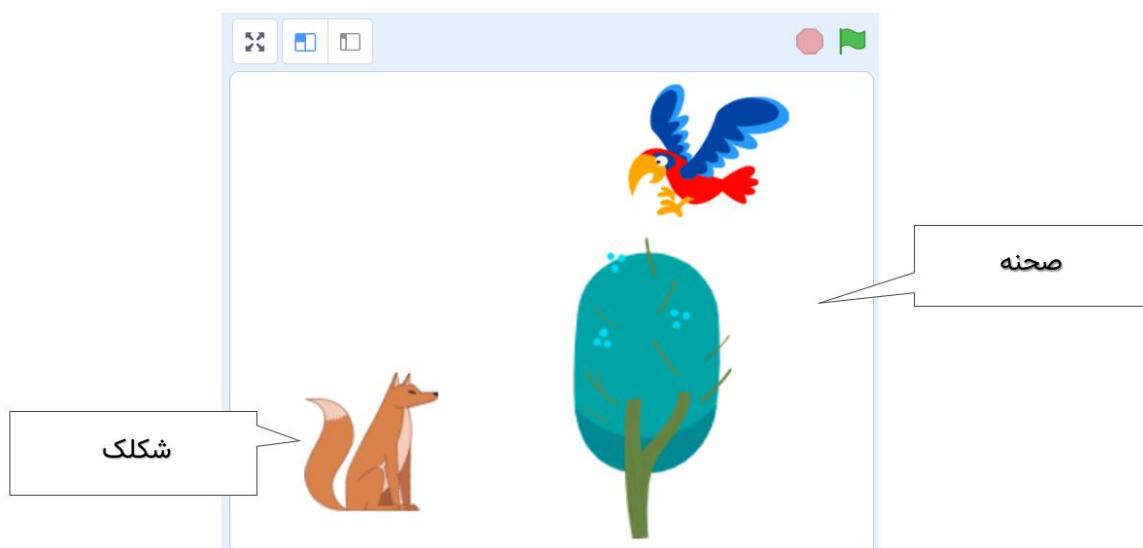
هر وقت که وارد برنامه اسکرچ می‌شوید یک مستطیل سفید در گوشه بالا می‌بینید که همان «صحنه» است.

ترجمه: «صحنه» ترجمه کلمه **Stage** (بخوانید استیج) است.

آشنایی با پس زمینه

توجه) ما می‌توانیم هر تصویری را که دوست داریم برای «صحنه» انتخاب کنیم. ممکن است بخواهید صحنه شما به جای آن که سفید باشد، تصویر یک زمین فوتبال و یا زیر دریا باشد. به تصویری که بر روی صحنه نمایش داده می‌شود، «پس زمینه» می‌گویند.

در تصویر زیر ۳ شکلک (درخت، روباه و طوطی) را بر روی استیج می‌بینید. «پس زمینه» این «صحنه»، سفید است.



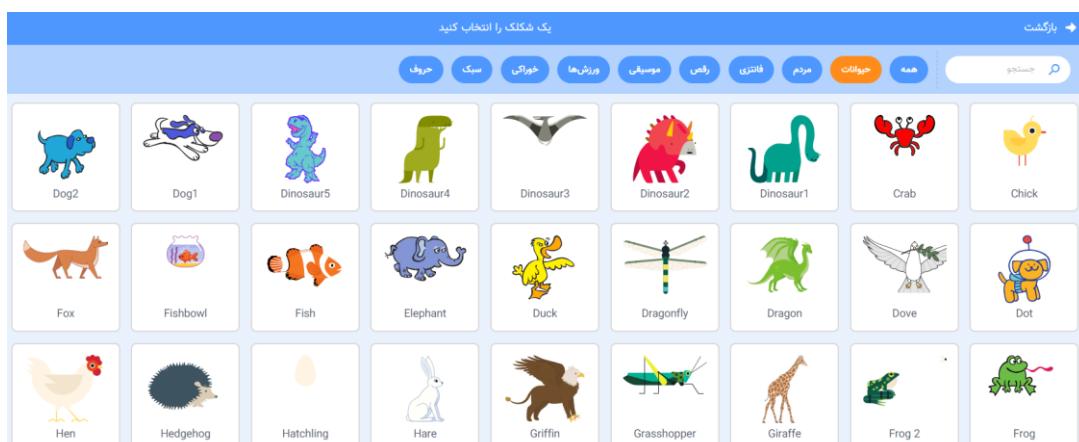
ترجمه: «پس زمینه» ترجمه کلمه کلمه Backdrop (بَك دراپ) است.

یک شکلک جدید



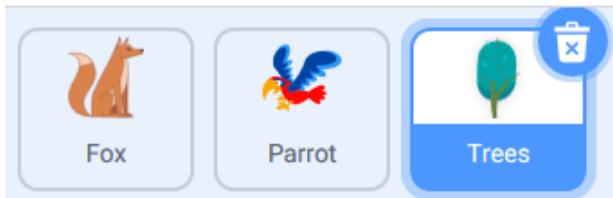
برای اینکه بتوانید یک شکلک جدید در پروژه‌تان اضافه کنید :

- (۱) روی آیکون «گربه» (در گوشه پایین صفحه آنرا می‌بینید) کلیک کنید.
- (۲) برای شما یک پنجره باز خواهد شد که ده‌ها شکلک در آن است. روی هر شکلکی که دوست دارید، کلیک کنید تا به پروژه شما اضافه شود.



حذف یک شکلک

ابتدا بر روی «آیکون» آن شکلک کلیک کنید تا انتخاب شود. سپس بر روی آیکون «سطل آشغال» کلیک کنید تا شکلک حذف شود.



توجه) رنگ دور آیکون چیزی که انتخاب شده است، آبی می‌شود.

تنظیمات شکلک‌ها

ابتدا بر روی «آیکون» شکلکی که می‌خواهید آن را تغییر دهید کلیک کنید تا انتخاب شود. حالا می‌توانید اندازه و بقیه ویژگی‌های آن شکلک را تنظیم کنید:



سعی کنید تمرین زیر را انجام دهید:

- (۱) آیکون «قلم مو» را بزنید و یک شکلک جدید را نقاشی کنید.
- (۲) با تغییر عدد اندازه، یک شکلک را کوچک و بزرگ کنید.

تصویر پس زمینه

یعنی تصویری که بر روی استیج نمایش داده می‌شود.

در این تصویر «حیاط یک مدرسه» به عنوان تصویر پس زمینه انتخاب شده است.



می‌توانی تصویر جدیدی را نقاشی کنی

انتخاب یک تصویر پس زمینه جدید

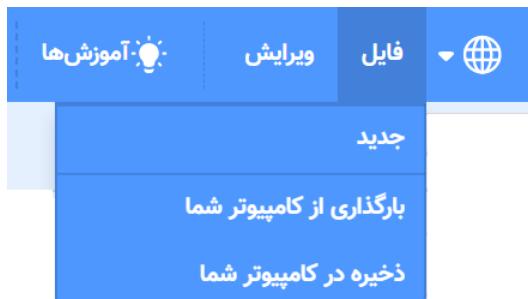
برای اضافه کردن یک پس زمینه جدید

- ۱) موس را بر روی آیکون ببرید.
- ۲) بر روی آیکون کلیک کنید و در پنجره باز شده، یکی از تصاویر را انتخاب کنید.

اگر می‌خواهید خودتان یک تصویر یا منظره را نقاشی کنید، بر روی آیکون کلیک کنید تا وارد محیط نقاشی اسکرچ شوید.

توجه ۱) بعد از آنکه یک بازی یا داستان را با اسکرچ ساختیم و خواستیم که آن را نمایش دهیم (مثلا در کلاس برای همکلاسی‌هایمان)، وارد نمای «تمام صفحه» می‌شویم.

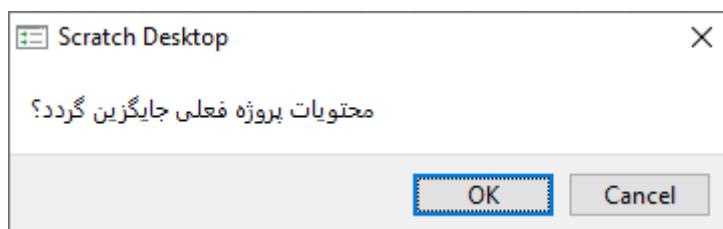
ترجمه: «پس زمینه» ترجمه Backdrop (بخوانید بک دراپ) است.



آشنایی با منوی File

در منوی فایل ما سه گزینه داریم:

- (۱) «جديد»: برای شما یک فایل جدید می‌سازد. دقیقاً مانند لحظه‌ای که وارد محیط اسکرچ شده‌اید و همه چیزهای قبلی را پاک می‌کند. به همین دلیل از شما می‌پرسید که آیا همه چیزهای این پروژه را پاک کند؟ (اگر کلید OK را بزنید، همه چیز پاک خواهد شد)



- (۲) «بارگذاری از کامپیوتر شما»: از این گزینه برای باز کردن پروژه/فایلی است که قبلاً ذخیره کرده‌اید، استفاده می‌شود.

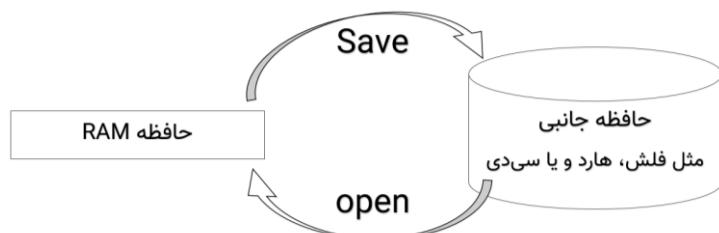
- (۳) «ذخیره در کامپیوتر شما»: از این گزینه برای Save (بخوانید سیو)، یعنی ذخیره کردن یک پروژه/فایل بر روی کامپیوتر شما استفاده می‌شود.

ذخیره یا Save کردن یعنی چه؟

شما در اسکرچ چند تا شکلک دارید و یک بک دراپ قشنگ هم گذاشته‌اید و کلی کار دیگر هم کرده‌اید مثل برنامه‌ای نوشته‌اید. باید بدانید که همه این اطلاعات در حافظه اصلی کامپیوتر به نام RAM (بخوانید رم) هستند. حافظه RAM باید خیلی خیلی سریع باشد به همین دلیل با برق کار می‌کند و اگر کامپیوتر خاموش شود، همه اطلاعات داخل RAM پاک می‌شوند.

حال اگر بخواهیم اطلاعات داخل RAM از بین نرود، آن‌ها را باید بر روی یک حافظه‌ای جانبی (مانند فلاش یا هارد کامپیوتر) بربیزیم. به این کار، یعنی ریختن اطلاعاتی که داخل RAM است بر روی حافظه جانبی، ذخیره کردن یا Save کردن می‌گویند.

به برعکس این کار، یعنی انتقال اطلاعات از حافظه جانبی در داخل RAM یا Load یا بارگذاری یا بازکردن می‌گویند.



فصل ۲- شروع برنامه نویسی در اسکرچ

دستور یعنی چی؟

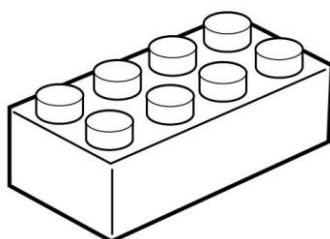
دستور، یعنی ما به کامپیوتر می‌گیم که باید چه کاری را انجام بده. مثلا دستور می‌دیم که بنویسه «سلام» یا یک آهنگ را پخش کنه.

در اسکرچ هر «دستور» به شکل یک Block (بخوانید بلک) است. در تصویر زیر یک دستور را می‌بینید:



بلک یعنی چی؟

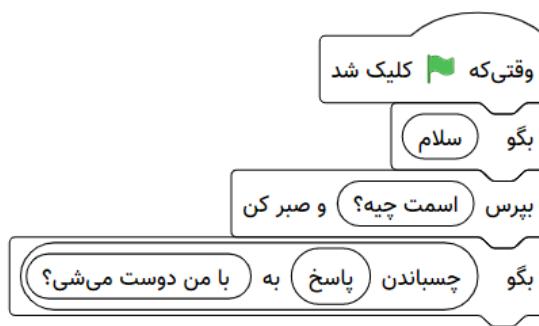
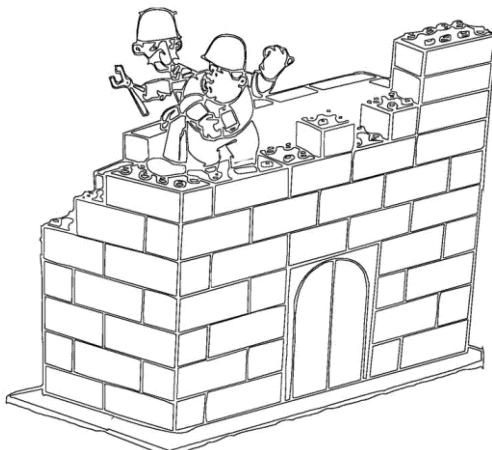
بلک یعنی قطعه یا آجر یا همون بلوک سیمانی که برای ساختمان سازی بکار می‌رہ. به قطعات بازی لیگو (بازی خونه سازی) هم بلک می‌گن:



ترجمه: ترجمه واژه بلک به فارسی «قطعه» یا «آجر» می‌شود اما چون در اسکرچ هر بلک یک «دستور» است، ما بلک را «دستور» ترجمه می‌کنیم.

برنامه یعنی چه؟

حالا اگر چند تا بلک بازی لیگو رو روی هم بگذاریم یک خونه ساخته می‌شه و اگر توی اسکرچ چند تا بلک را زیر هم بگذاردید یک «برنامه» ساخته می‌شه.



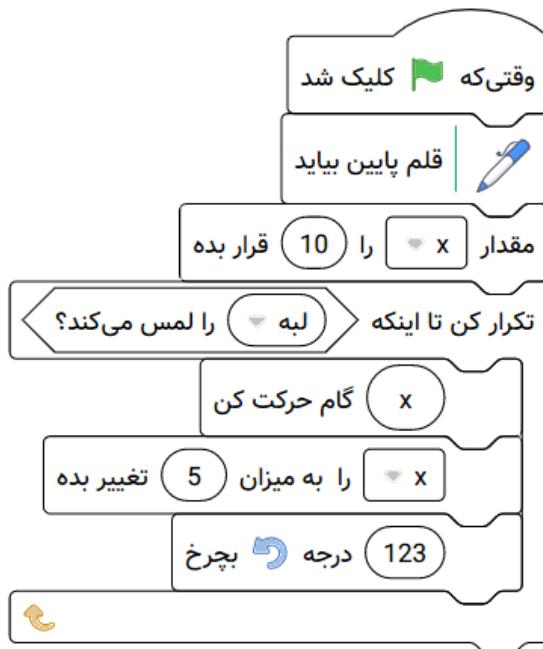
گروه‌بندی دستورهای اسکرچ

	حرکت	در اسکرچ، دستورها گروه‌بندی (بخش بندی) شدن تا راحت‌تر بشه یک دستور رو پیدا کرد. مثلاً اگر خواستید که چیزی رو حرکت بدید، باید در نوار گروه‌ها بر روی «حرکت» کلیک کنید تا بلاک/دستورها آن را ببینند.																						
	ظاهر	در تصویر روپرتو «نوار گروه بندی بلاک‌ها» را می‌بینید.																						
	صدا	من جدول زیر این گروه‌بندی رو به صورت بسیار خلاصه‌ای اشاره کرده‌ام:																						
	رویدادها	<table border="1"> <thead> <tr> <th>شرح</th> <th>گروه</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>دستورهای برای حرکت دادن، چرخش و جابجا کردن شکلک</td> <td>حرکت</td> </tr> <tr> <td>دستورها تغییر ظاهر یک شکلک مثلاً تغییر اندازه</td> <td>ظاهر</td> </tr> <tr> <td>پخش یک آهنگ / موسیقی در هنگام یک بازی</td> <td>صدا</td> </tr> <tr> <td>با رویدادها تغیین می‌کنیم که مثلاً وقتی که کلید ... زده شد و یا وقتی که روی چیزی کلیک شد، چه دستورهای اجرا شوند.</td> <td>رویدادها</td> </tr> <tr> <td>دستورهای تکرار و شرط‌ها اینجاست</td> <td>کنترل</td> </tr> <tr> <td>تشخصی برخورد دو چیز مثلاً موشک و آدم فضایی</td> <td>تشخیص</td> </tr> <tr> <td>جمع و ضرب و ... و محاسبات ریاضی اینجاست</td> <td>عملگرها</td> </tr> <tr> <td>برای نگهداشتن مقادیری در حافظه RAM مثل امتیاز بازی</td> <td>متغیرها</td> </tr> <tr> <td>در برنامه نویسی به آن تابع می‌گویند!</td> <td>قطعه‌های من</td> </tr> <tr> <td>برای رسم شکل‌ها از این دستورها استفاده می‌کنیم.</td> <td>مداد، قلم</td> </tr> </tbody> </table>	شرح	گروه	دستورهای برای حرکت دادن، چرخش و جابجا کردن شکلک	حرکت	دستورها تغییر ظاهر یک شکلک مثلاً تغییر اندازه	ظاهر	پخش یک آهنگ / موسیقی در هنگام یک بازی	صدا	با رویدادها تغیین می‌کنیم که مثلاً وقتی که کلید ... زده شد و یا وقتی که روی چیزی کلیک شد، چه دستورهای اجرا شوند.	رویدادها	دستورهای تکرار و شرط‌ها اینجاست	کنترل	تشخصی برخورد دو چیز مثلاً موشک و آدم فضایی	تشخیص	جمع و ضرب و ... و محاسبات ریاضی اینجاست	عملگرها	برای نگهداشتن مقادیری در حافظه RAM مثل امتیاز بازی	متغیرها	در برنامه نویسی به آن تابع می‌گویند!	قطعه‌های من	برای رسم شکل‌ها از این دستورها استفاده می‌کنیم.	مداد، قلم
شرح	گروه																							
دستورهای برای حرکت دادن، چرخش و جابجا کردن شکلک	حرکت																							
دستورها تغییر ظاهر یک شکلک مثلاً تغییر اندازه	ظاهر																							
پخش یک آهنگ / موسیقی در هنگام یک بازی	صدا																							
با رویدادها تغیین می‌کنیم که مثلاً وقتی که کلید ... زده شد و یا وقتی که روی چیزی کلیک شد، چه دستورهای اجرا شوند.	رویدادها																							
دستورهای تکرار و شرط‌ها اینجاست	کنترل																							
تشخصی برخورد دو چیز مثلاً موشک و آدم فضایی	تشخیص																							
جمع و ضرب و ... و محاسبات ریاضی اینجاست	عملگرها																							
برای نگهداشتن مقادیری در حافظه RAM مثل امتیاز بازی	متغیرها																							
در برنامه نویسی به آن تابع می‌گویند!	قطعه‌های من																							
برای رسم شکل‌ها از این دستورها استفاده می‌کنیم.	مداد، قلم																							
	تشخیص																							
	عملگرها																							
	متغیرها																							
	قطعه‌های من																							
	قلم																							

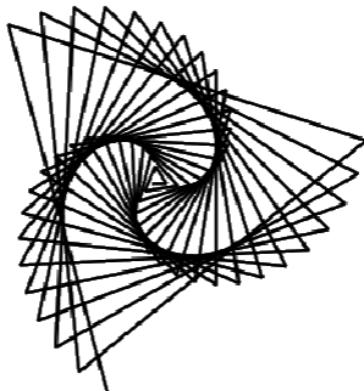
نکته ۱) در این تصویر گروه «قلم‌ها» را می‌بینید. اما وقتی شما وارد اسکرچ می‌شوید، آن را ندارید و باید از قسمت افزونه‌ها آن را اضافه کنی که در فصل‌های بعدی آن را به شما توضیح خواهم داد.

یک برنامه نمونه در اسکرچ

در اینجا می‌خواهم یک برنامه اسکرچ را به شما نشان بدهم. همانطور که گفتم اگر چندین بلاک را زیر هم بچینیم، یک برنامه خواهیم داشت.



و اگر این برنامه را اجرا کنیم، بر روی استیج شکل زیر رسم خواهد شد.



یادآوری: می‌توانیم محیط اسکرچ را انگلیسی کنیم تا بلاک‌ها انگلیس شوند.

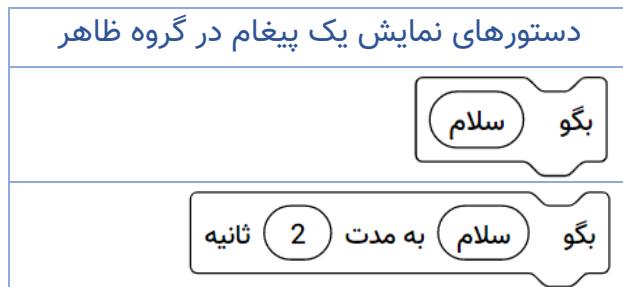
از اینکه الان نمی‌توانید بفهمید که این برنامه چه کاری انجام می‌ده، اصلاً نگران نشید. کم کم با بلاک‌ها و کارآنها آشنا خواهید شد و به زودی می‌توانید این دستورها را کاملاً متوجه شوید.

من در صفحات بعدی شما را به چندین بلاک بسیار پرکاربرد زبان برنامه نویسی اسکرچ آشنا می‌کنم.

معرفی چند دستور ساده برای نمایش یک متن بر روی صحنه

گفتیم که هر بلاک دستوری است که ما به کامپیوتر می‌دهیم و کامپیوتر برای ما آن را اجرا می‌کند.
در اینجا می‌خواهیم چند دستور ساده را معرفی کنم.

اول با دستورهای آشنا می‌شیم که بر روی صحنه یک پیغام یا متن را نمایش می‌دهند.
در جدول زیر این دستورها را برای شما نوشته‌ام و در ادامه تک به تک آنها را دقیق‌تر به شما یاد می‌دهم:



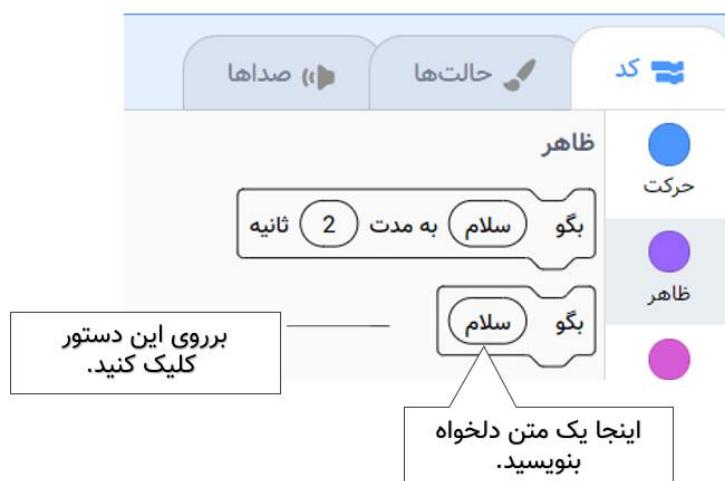
یادآوری: در این جزوه واژه «دستور» و «دستور» هر دو به یک معنی بکار رفته‌اند.

آشنایی با دستور «بگو»

دستور «بگو» در گروه ظاهر قرار دارد و با این دستور ما به بازیگر (شکلک) فرمان می‌دهیم تا یک متن را برای ما نمایش دهد.

وارد اسکرچ شوید و سپس بر روی دستور «بگو» یک بار کلیک کنید. بلاfacسله خواهید دید که یک متن در بالای سر گربه نمایش داده می‌شود.

نکته ۱) بر روی هر دستوری که کلیک کنید، آن دستور بلاfacسله اجرا خواهد شد.

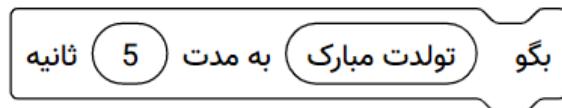


اگر بخواهیم که این گربه یک کلمه یا جمله دیگر را بگوید، می‌توانیم آن را در داخل دستور «بگو» تایپ کنیم.

آشنایی با دستور «بگو ... برای ... ثانیه»

دستور «بگو ... برای ثانیه» است و در گروه «ظاهر» قرار دارد.

با این دستور ما به شکلک‌ها فرمان می‌دهیم تا یک متن/پیغام را برای مدت زمان مشخص نمایش دهند. مثلاً دستور زیر پیغام «تولد مبارک» را ۵ ثانیه نمایش می‌دهد.



تمرین) کارهای زیر را قدم به قدم انجام دهید:

- (۱) برنامه اسکرچ را اجرا کنید.
- (۲) اگر محیط اسکرچ فارسی نیست، آن را فارسی کنید.
- (۳) با زدن کلید ALT+Shift زبان را فارسی کنید. (باید کلید ALT را نگه دارید و کلید Shift را بزنید.)
- (۴) به گروه «ظاهر» بروید و «تولد مبارک» و «۵» را در کادرهای دستور «بگو ... به مدت ... ثانیه» تایپ کنید.
- (۵) بر روی دستور یک بار کلیک کنید تا اجرا شود.

نکته ۱) دستور «فکر کن» و «فکر کن به ... به مدت ... ثانیه» شبیه «بگو» و «بگو ... به مدت ... ثانیه» هستند و تفاوت فقط در شکل ابری است که بالای سر شکلک‌های شما نمایش داده می‌شود.
(به تصویر زیر دقت کنید)

نکته ۲) برای پاک شدن پیغام‌های نمایش داده شده توسط دستورهای «بگو» و «فکر کن»، دکمه «توقف» را بزنید.



فصل ۳ - نوشتن یک برنامه

تا اینجا ما فقط توانستیم که یک دستور را اجرا کنیم و اگر بخواهیم که یک برنامه بنویسیم، باید چندین دستور را به کامپیوتر بدهیم و کامپیوتر آن دستورها را برای ما اجرا خواهد کرد.

در اسکرچ برای نوشتن یک برنامه، باید دستورها را به قسمت «کد» بیاوریم و آنها را زیر هم بچسبانیم.

مثلاً می‌خواهیم یک داستان رو تعریف کنیم و می‌دونیم که برای نمایش یک پیغام باید از «بگو ... به مدت .. ثانیه» استفاده کرد.

مثل شکل زیر، چند تا از این دستور رو زیر هم در قسمت «کد» بچسبانید تا یک برنامه ساخته بشه.



حال برای اجرای این برنامه کافی است که روی «پرچم سبز» کلیک کنید.

توجه) برای قرار دادن یک دستور در قسمت «کد»، باید آن دستور را با موس بگیرد و به قسمت کد بکشید. به این کار Drag & Drop (بخوانید درگ آند ِ راپ) می‌گویند.

آشنایی با دستور «وقتی که پرچم سبز کلیک شد»

وقتی که  کلیک شد

در گروه رویدادها این بلوک را خواهید یافت.

اگر به دستورها گروه رویدادها دقت کنید، متوجه می‌شوید که بیشتر آنها شبیه یک کلاه هستند. یعنی این دستورها باید اولین دستور یک برنامه باشند و قبل از آن‌ها نمی‌توان دستوری دیگری را گذاشت.

با این دستورها مشخص می‌کنیم که چه موقع باید دستورهایی که در زیر آن چسبیده شده است، باید اجرا شود.

با گذاشتن دستور «وقتی که پرچم سبز کلیک شد» در ابتدای یک برنامه، اسکرچ منتظر است تا شما روی «پرچم سبزی» که در بالای صحنه است، کلیک کنید تا آن برنامه را برای شما اجرا کند.

اجرای برنامه



نکته) بیشتر وقت‌ها در اسکرچ، برای اجرای یک برنامه باید روی پرچم سبز کلیک کنید.

سوال) کلیک یعنی چه؟



کلیک یعنی فشار دادن دکمه اصلی موس. دکمه اصلی موس، دکمه سمت چپ آن است.

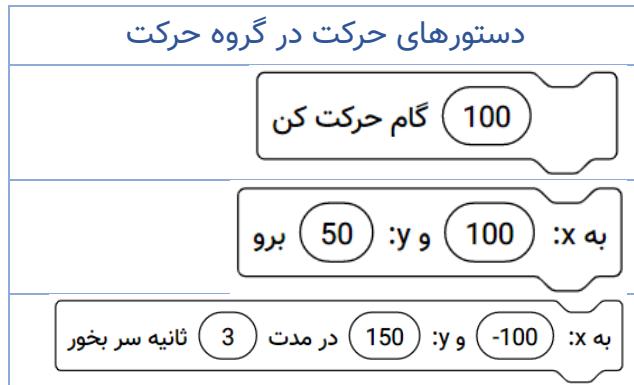
آشنایی با جریان اجرای یک برنامه

هرگاه یک برنامه داشته باشید که چندین دستور داشته باشد و آن دستورها به هم چسبیده باشند، برنامه از بالا به پایین اجرا می‌شود. دقیقاً مثل یک آبشار که از بالا به پایین می‌آید.

هر دستور اجرا می‌شود و بعد از آنکه کارش به اتمام رسید، دستور بعدی آن اجرا خواهد شد.

معرفی چند دستور برای حرکت دادن شکلک

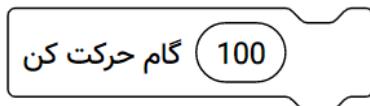
در هر بازی و داستان بازیگرهایی داریم که مرتباً بر روی صفحه جابجا می‌شوند. برای جابجا کردن یا حرکت دادن یک شکلک در اسکرچ چندین دستور داریم که همه این دستورها را در گروه «حرکت»، می‌توانید پیدا کنید و من برخی از آن‌ها را در ادامه برای شما توضیح خواهم داد.



دستور «... گام حرکت کن»

با دستور «... گام حرکت کن» ما به یک بازیگر (شکلک) فرمان می‌دهیم تا به به اندازه مشخصی بر روی صحنه حرکت کند.

عدد ۱۰۰ را در داخل این دستور تایپ کنید و سپس روی آن کلیک کنید تا شکلک شما از جایی که هست ۱۰۰ گام به سمت جلو حرکت کند.



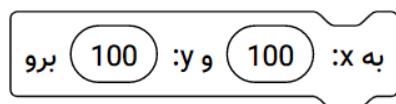
سوال) وقتی که می‌گوییم ۱۰۰ گام حرکت کن، بازیگر چقدر بر روی صحنه جابجا می‌شود؟
پاسخ: اسکرچ یک سیستم مختصات دارد که بر مبنای آن جای شکلک‌ها را مشخص می‌کند. در شکل زیر این سیستم مختصات را می‌بینید.



طول صحنه ۴۸۰ و ارتفاع آن ۳۶۰ است.

دستور «برو به x ... و y...»

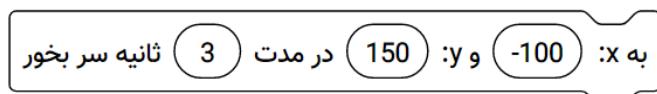
با این دستور ما به بازیگرها (شکلک‌ها) فرمان می‌دهیم تا به یک نقطه مشخص بر روی صحنه بروند.



دستور «به x ... و y ... در مدت ... ثانیه سر بخور»

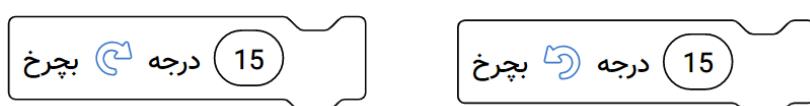
با دستور «برو به x ... و y...» باعث جابجایی شکلک می‌شود، اما ما نمی‌توانیم سرعت حرکت کردن آن را تعیین کنیم. اگر خواسته باشیم که شکلک آرام آرام بر روی صحنه حرکت کند، از این دستور استفاده می‌کنیم.

مثلث دستور زیر باعث می‌شود تا شکلک از جایی که هست آرام آرام و در مدت ۳ ثانیه به نقطه (150, -100) برود.

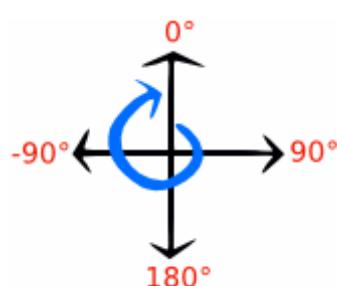


دستور «... درجه بچرخ»

این دستور برای چرخاندن شکلک بر روی صحنه به کار می‌رود.



در اینجا باید به شما بگوییم که نحوه درجه بندی زاویه در اسکرچ به صورت زیر است.



فصل ۳- کشیدن خط و رسم شکل در اسکرچ

رسم شکل‌های جالب، رنگی و گاهی پیچیده یکی از روش‌های بسیار خوب آموزش برنامه‌نویسی به شما است. زیرا شما می‌توانید خروجی برنامه را مشاهده کنید و از طرف دیگر برای رسم شکل‌ها، لازم نیست که دستورهای پیچیده و دشواری را بلد باشید.

ما در اسکرچ گروهی از دستورها به نام «قلم» داریم. با دستورهای گروه «قلم» می‌توانیم بر روی صحنه خط‌های رنگی بکشیم و با این خط‌ها می‌شود هزاران شکل را رسم کرد.

اما قبل از اینکه بتونید از دستورها قلم برای رسم خط‌ها استفاده کنید، باید افزونه «قلم» را به پروژه/فایلی که بر روی آن در حال کار هستید، اضافه کنید! اجازه دهید توضیح دهم.

افزونه چیست؟

اسکرچ هم مانند بسیاری از نرم‌افزاری‌ها دارای دو دسته امکانات است:

- (۱) امکانات و دستورهای اصلی: مانند آنچه در گروه حرکت و یا ظاهر می‌بینید.
- (۲) امکانات و دستورهای خاص/ویژه: با این امکانات می‌توانید کارهای بیشتری را انجام دهید و البته همیشه به آن‌ها نیاز نیست. مانند دستورهایی که در گروه «قلم» است.

در دنیای کامپیوتر به این امکانات یا دستورهای خاص در یک نرم افزار، اصطلاحاً «افزونه» می‌گویند و هر گاه که به این امکانات نیاز داشتید، می‌توانید آن‌ها را به پروژه‌تان اضافه کنید.

اضافه کردن افزونه Pen

برای اضافه کردن «قلم» به پروژه‌تان ابتدا بر روی گزینه  که در گوشه پایین سمت راست نرم افزار اسکرچ است کلیک کنید:



برای شما یک صفحه افزونه‌های اسکرچ باز می‌شود. برای اضافه کردن «قلم» کافی است که بر روی آن کلیک کنید:



خواهید دید که گروه «قلم» اضافه شده است:



توجه: برای هر پروژه/فایل باید اینکار را جداگانه انجام دهید.

در تصویر زیر، فهرست فارسی شده همه افزونه‌های اسکرچ را می‌توانید ببینید. توجه داشته باشید که سازندگان اسکرچ ممکن است افزونه‌های جدیدی را در آینده به اسکرچ اضافه کنند تا کارهای جالبتری را بتوان با آن انجام داد.



نکته ۱) برخی از این افزونه‌ها نیاز به یک قطعه/بُرد سخت افزاری جداگانه دارد که باید به کامپیوتر وصل شوند (مانند micro:bit) و سپس برنامه نویسی آن سخت افزار توسط اسکرچ انجام گردد. در این تصویر میکروبیت را می‌بینید. این سخت افزار فعلاً در ایران نیست و باید از خارج از کشور با قیمت حدودی ۱۷ دلار خریداری شود.

نکته ۲) برای استفاده از بعضی افزونه‌ها نیاز به اینترنت است که با آیکون در شکل بالا مشخص شده است.

کشیدن اولین خط

فرض کنید که در دست خود یک ذغال دارید و آن را روی دیواری می‌گذارید و راه می‌روید. اثر ذغال بر روی دیوار یک خط سیاه خواهد شد.

مشابه این کار یعنی قرار دادن ذغال روی دیوار، با دستور «قلم پایین بیاید» انجام می‌شود.



حالا که قلم روی کاغذ است، کافی است که یکی از دستورهای گروه « حرکت » را برای حرکت دادن بازیگران اجرا کنیم و خواهیم دید که هنگام حرکت شکلک بر روی صحنه یک خط سیاه کشیده خواهد شد.

(۱) اگر اسکرچ باز است آنگاه :

از منوی File گزینه New را بزنید تا یک فایل جدید باز شود.

و گرنه :

برنامه اسکرچ را اجرا کنید.

(۲) بر روی گزینه « اضافه کردن افزونه » کلیک کنید و سپس بر روی « قلم » کلیک کنید.

(۳) بر روی گربه کلیک کنید تا انتخاب شود.

(۴) برنامه زیر را در قسمت کد گربه، بنویسید.

(۵) بر روی « پرچم سبز » کلیک کنید تا برنامه اجرا شود.

این برنامه برای شما یک خط به طول ۲۰۰ رسم می‌کند.



پاک کردن شکل‌های رسم

اگر بخواهیم که اشکال و تصاویری که توسط دستورهای گروه «قلم» بر روی صحنه رسم شده‌اند را پاک کنیم، باید از دستور «همه را پاک کن» استفاده کنید.



نکته) معمولاً این دستور را در ابتدای برنامه قرار می‌دهیم تا خط‌های رسم شده قبلی را پاک کند و سپس خط‌های جدید رسم شوند.

مثال) رسم مربع در اسکرچ

برای یادگرفتن برنامه نویسی باید از مثال‌های ساده شروع کنیم تا آرام آرام ذهن شما برای نوشتن برنامه‌های پیچیده‌تر آماده گردد.

اول باید بگوییم که اسکرچ دستوری که به طور مستقیم باعث رسم یک مربع شود را ندارد. بنابراین مجبورید که ۴ ضلع مربع را یک به یک بکشید. با توجه به دستورهای که تا به اینجا یاد گرفته‌اید، اینکار به ۲ روش امکان پذیر است:

روش اول) استفاده از «برو» و «بچرخ»

در این روش هر ضلع رسم می‌شود و سپس ۹۰ درجه گربه می‌چرخد تا ضلع بعدی را رسم کند.

روش دوم) استفاده از دستور «به ... برو»

در این روش با مشخص کردن مختصات ۴ راس مربع، آن را خواهیم کشید.

برنامه روش اول:

(۱) اگر اسکرچ باز است آنگاه :

از منوی File گزینه New را بزنید تا یک فایل جدید باز شود.

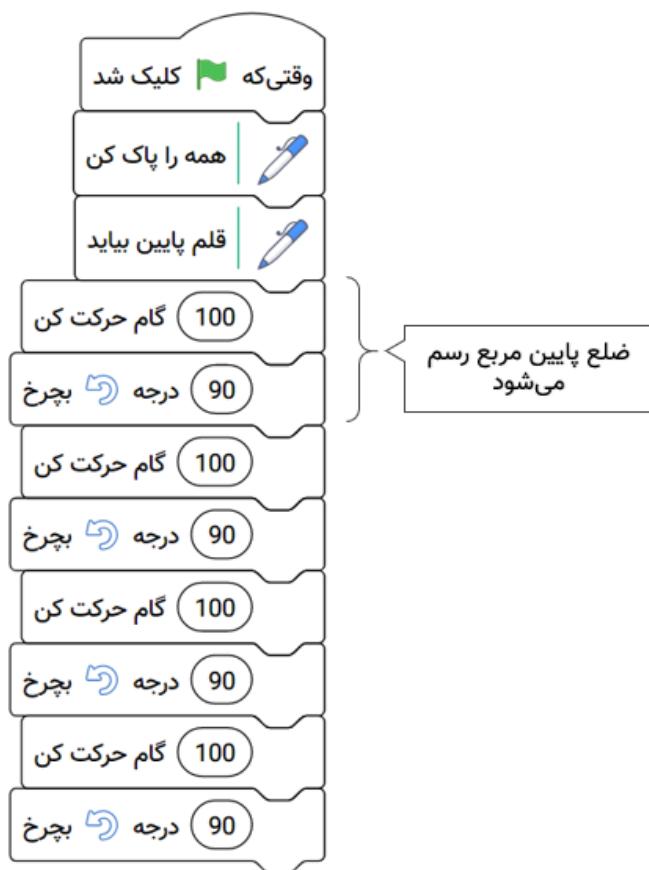
: وگرنه :

برنامه اسکرچ را اجرا کنید.

(۲) افزونه «قلم» را اضافه کنید.

(۳) بر روی شکلک گربه کلیک کنید تا انتخاب شود.

(۴) برنامه زیر را در نمای کد گربه، بنویسید.



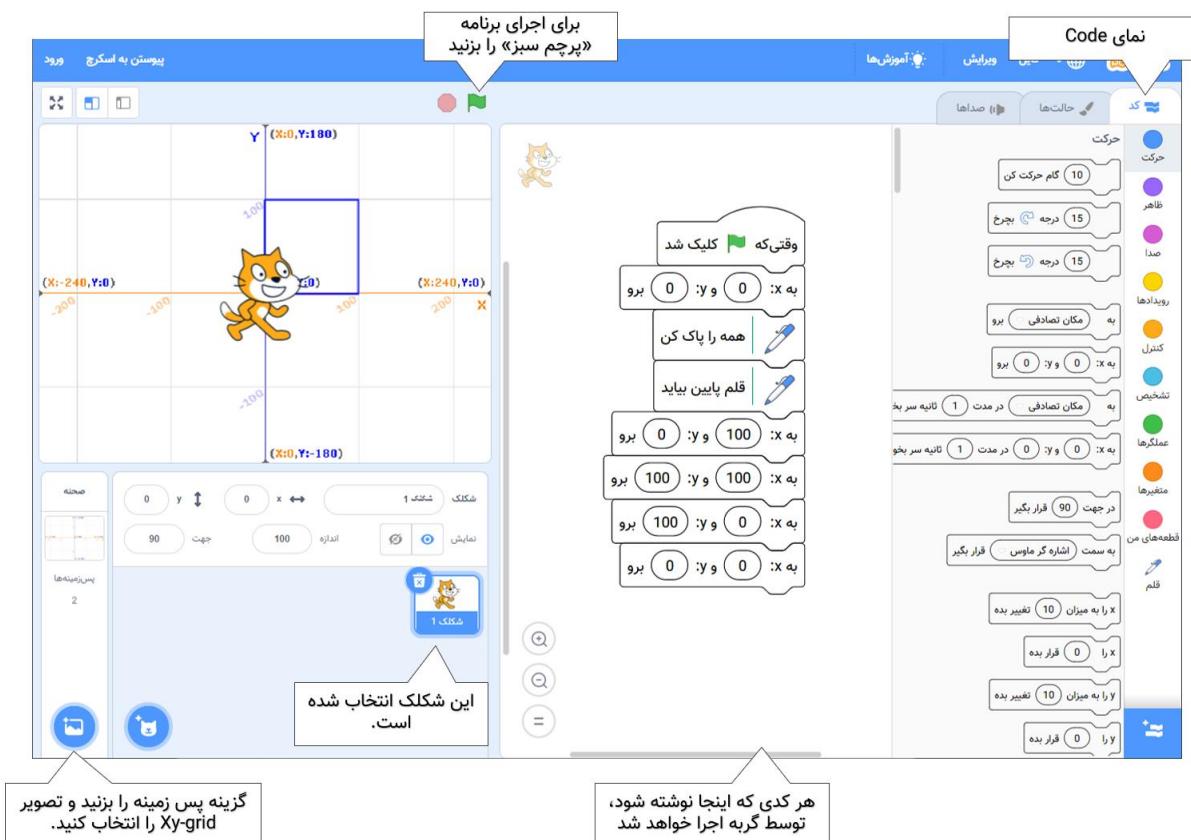
(۵) بر روی «پرچم سبز» کلیک کنید تا گربه در صفحه حرکت کند و برای شما یک مریع را رسم کند.

تمرین) یک شش ضلعی منتظم رسم کنید.

(راهنمایی: زاویه چرخش یک شش ضلعی برابر است با حاصل تقسیم 360 بر 6)

برنامه روش دوم:

- ۱) اگر اسکرچ باز است آنگاه:
از منوی File گزینه New را بزنید تا یک فایل جدید باز شود.
وگرنه:
برنامه اسکرچ را اجرا کنید.
- ۲) افزونه «قلم» را اضافه کنید.
- ۳) بر روی گربه کلیک کنید تا انتخاب شود.
- ۴) برای درک بهتر مختصات صحنه، گزینه backdrop را کلیک کنید و تصویری به نام Xy-grid را انتخاب کنید.
- ۵) برنامه زیر را در نمای Code گربه، بنویسید.



- ۶) برای اجرای برنامه دکمه «پرچم سبز» را بزنید.

نکته) کامپیوتر دستور «...گام حرکت کن» و «به ... برو» را تا حدی که بتواند سریع اجرا می‌کند و به همین دلیل شما نمی‌توانید حرکت کردن گربه روی صحنه را ببیند و اگر خواستید که سرعت حرکت گربه را کنترل کنید، از دستور «به ... در مدت ... ثانیه سر بخور» استفاده کنید.

فصل ۴ - حلقه‌ها

در هر ساختمانی که می‌بینید حتماً آجر، سیمان و آهن بکار رفته است. در دنیای برنامه‌نویسی هم، اینگونه است و در هر برنامه‌ی کامپیوتروی حتماً دستورهای زیر بکار رفته‌اند:

- ۱- حلقه‌ها
- ۲- دستورهای شرطی
- ۳- تعریف و مقدار دهنده متغیرها

این دستورها بسیار مهم هستند و باید شما آن‌ها را یاد بگیرید تا بتوانید برنامه‌های جالب‌تری بنویسید و اگر این دستورها نباشند، هیچ برنامه‌ی کامپیوتروی را نمی‌توان ساخت!

در این فصل حلقه‌ها و در دو فصل بعدی شرطها و متغیرها را به شما درس خواهم داد.

حلقه چیست؟

بگذارید چند مثال ساده و روزمره از حلقه‌ها بزنم تا مفهوم کلمه «حلقه» را متوجه شوید:

- هر روز خورشید از مشرق بیرون می‌آید و در غرب غروب می‌کند.
- هر روز زمین به دور خودش یک دور کامل می‌چرخد.
- زمین سال‌هاست که به دور خورشید می‌چرخد.

در همه این مثال‌ها یک چیز مشترک وجود دارد و آن چیز اتفاق یا رویدادی است که با یک نظم خاص «بارها و بارها تکرار می‌شود».

ما در برنامه نویسی هم لازم داریم که دستور یا دستورهایی بارها و بارها توسط کامپیوتر تکرار شوند و اینکار را با «حلقه‌ها» انجام می‌دهیم.

بنابراین «حلقه» یک دستور در زبان‌های برنامه نویسی است که باعث می‌شود تا کامپیوتر کاری/دستوری/دستورهایی را بدون خستگی بارها و بارها انجام دهد.

حلقه‌ها در اسکرچ

دستورهایی که برای ایجاد یک «حلقه» در اسکرچ وجود دارد، در گروه کنترل قرار داده شده‌اند.

به صورت کلی ما دو نوع حلقه داریم که عبارتند از:

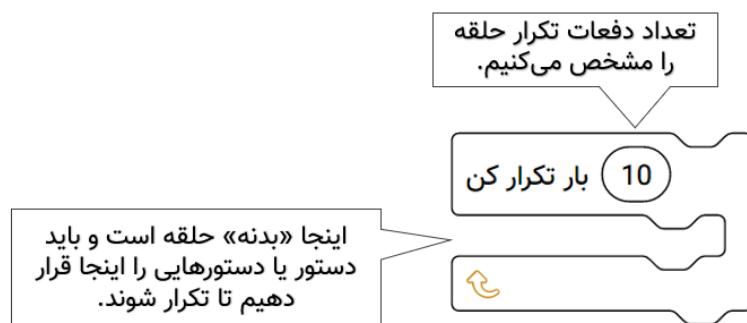
۱) حلقه با تعداد دفعات تکرار مشخص (مثلاً ۱۰ بار تکرار انجام شود) که با دستور «... بار تکرار کن» ساخته می‌شوند.

۲) حلقه‌ای که برای همیشه تکرار می‌شود و با دستور «برای همیشه» و یا «تکرار کن تا اینکه» ساخته می‌شوند.

نکته) این دستورها به شکل حرف C انگلیسی هستند.

دستور «... تکرار کن»

در داخل «بدنه» دستور «...تکرار کن» می‌توانیم دستورهای دیگر را قرار دهیم و آن دستورها به تعداد دفعاتی که مشخص می‌کنیم، اجرا خواهند شد.



مثال ۱) رسم مربع با حلقه

برنامه‌ای بنویسید که یک مربع را برای ما رسم کند.

شرح: در فصل قبل دیدیم که این کار توسط دستور «حرکت کن» و «بچرخ» قابل انجام است. اگر نگاهی به آن مثال بیندازید، خواهید دید که این دو دستور، ۴ بار در برنامه تکرار شده‌اند.



حال که با حلقه‌ها آشنا شدیم، می‌توانیم این دو دستورها را فقط ۱ بار در برنامه بیاوریم و توسط دستور «تکرار کن» آن‌ها را ۴ بار اجرا کنیم. بنابراین این برنامه به شکل زیر خواهد شد:



نکته) برنامه بالا را به صورت زیر تغییر دهید، چه شکلی رسم می‌شود.

مقدار حرکت: ۲۰ گام، تعداد دفعات تکرار ۸ مرتبه و زاویه چرخش ۴۵ درجه

توجه مهم: اگر شکلک به لبه‌های صحنه برخورد کند، نمی‌تواند شکل را صحیح رسم کند. بنابراین قبل از اجرای برنامه بالا، جای شکلک را طوری تنظیم کنید، که برای رسم کامل شکل به اندازه کافی جا داشته باشد.

دستور «برای همیشه»

در داخل «بدنه» دستور «برای همیشه» دستورهای دیگری را قرار می‌دهیم و آن دستورها برای همیشه یا تا ابد اجرا خواهند شد.

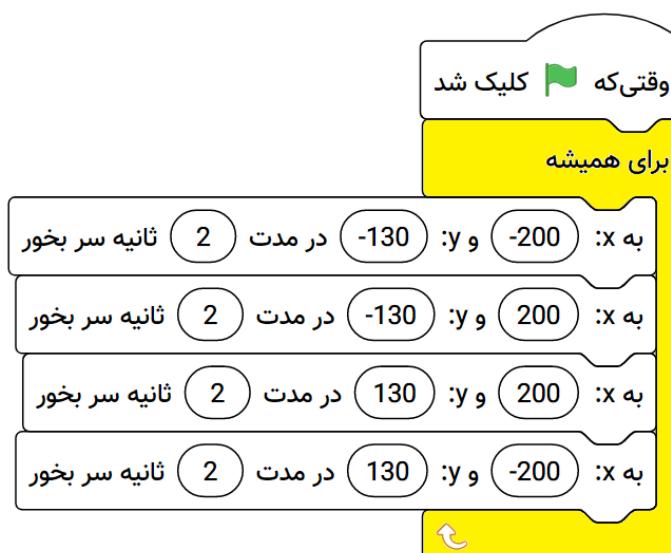
توجه) منظور ما از گفتن «برای همیشه» و یا «تا ابد» این است که تا هنگامی که برنامه با زدن دکمه «توقف» متوقف نشده است، دستورها داخل حلقه یکی پس از دیگری اجرا خواهند شد.

مثال ۲) نگهبان صحنه

برنامه‌ای بنویسید که گربه مانند یک نگهبان بر روی صحنه قدم بزند.

شرح: فرض کنید در وسط صحنه یک گنج داریم و باید گربه مانند یک نگهبان « دائماً » به دور آن گنج قدم بزند و از آن مراقبت کند.

برای این کار از حلقه «برای همیشه» استفاده می‌کنیم و برنامه آن به شکل زیر خواهد شد.



نکته ۱) برای توقف این برنامه، باید بر روی «دکمه قرمز» که در بالای صحنه (کنار پرچم سبز) وجود دارد، کلیک کنید.

نکته ۲) یکی از کاربردهای دستور «برای همیشه»، پخش یک آهنگ در هنگام بازی است.

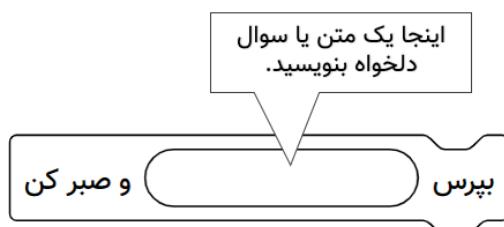
فصل ۵- گرفتن ورودی از کاربر و محاسبات ساده بر روی آن

در فصل قبل با دستورهای مانند «بگو» و «فکر کن» توانستید که چیزهایی را نمایش دهید و در این فصل می‌خواهیم به شما یاد بدهم که چطور می‌توانید یک چیز را به کامپیوتر بدهید تا کامپیوتر بر روی آن محاسباتی را انجام دهد.

نکته ۱: به چیزی که به کامپیوتر می‌دهیم، اصطلاحاً «ورودی» می‌گوییم. مثلاً می‌توانیم یک عدد، تاریخ و یا یک نام را به کامپیوتر بدهیم.

دستور «بپرس ... و صبر کن»

این دستور در گروه «تشخیص» قرار دارد و برای گرفتن «یک ورودی» از کاربر استفاده می‌شود. منظور ما از «کاربر» یعنی کسی که برنامه استفاده می‌کند.



توجه) اصلاً مهم نیست که در قسمت پیغام چه چیزی تایپ می‌کنید.

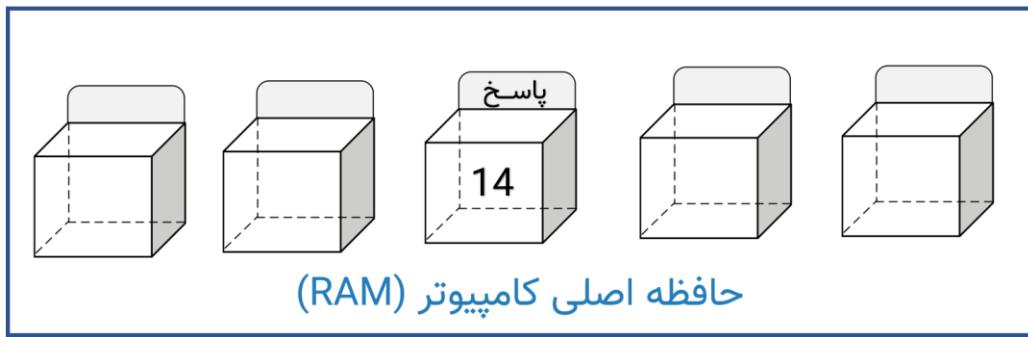
در تصویر زیر می‌بینید که بعد از اجرای برنامه، در بالای سر شکلک هر چه در قسمت پیغام وارد کرده باشید، نمایش داده می‌شود و همینطور یک کادر/قسمت/مستطیل در پایین صفحه صحنه ظاهر می‌شود و شما می‌توانید هر چیزی را در آنجا بنویسید و بعد از نوشتن باید کلید Enter (بخوانید اینتر) یا علامت تیک را بزنید.



مثلاً در برنامه بالا ما ۱۴ را می‌نویسیم و Enter را می‌زنیم و این عدد در حافظه کامپیوتر ذخیره خواهد شد و اگر بخواهید که به این عدد ذخیره شده در حافظه دسترسی پیدا کنید، باید از بلوک «پاسخ» استفاده کنید که در ادامه با آن بیشتر آشنا می‌شویم.

آشنایی با answer

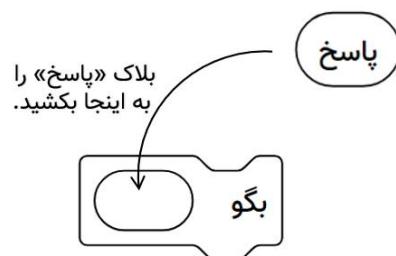
هر چیز/مقداری که شما در پاسخ به اجرای دستور «بپرس ... و صبر کن» وارد کنید، در حافظه اصلی کامپیوتر و در جایی به نام «پاسخ» ذخیره خواهد شد. شکل زیر به شما کمک می‌کند که حافظه اصلی کامپیوتر را بهتر درک کنید.



بلوک «پاسخ» در گروه «تشخیص» برای دسترسی به مقدار این خانه در حافظه، قرار دارد و اگر روی آن کلیک کنید، به شما مقداری که در حال حاضر در آن ذخیره شده است را نمایش می‌دهد. اگر برنامه قبلی (شما چند سالتوونه) را اجرا کرده باشیم و در کادر مربوطه عدد 14 را نوشته باشید و سپس روی «پاسخ» کلیک کنیم، عدد 14 را خواهیم دید.



حالا بباید با استفاده از دستور «بگو»، این مقدار را نمایش دهیم. برای این کار باید بلاک «پاسخ» را در داخل قسمت پیغام دستور «بگو» قرار دهیم.

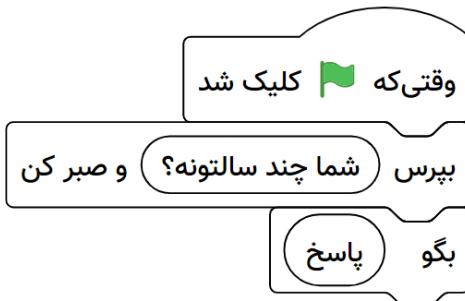


نکته: دقت کنید که شکل بلاک «پاسخ» و قسمت پیغام دستور «بگو» هر دو یک مستطیل گوشه گرد است. یعنی شما می‌توانید این دستور را در آنجا قرار دهید.

و در نهایت دستور شما اینگونه خواهد شد:



و هر گاه که دستور say اجرا شود، مقدار answer بر روی صحنه در بالا سر شکلک ظاهر خواهد شد. حال اگر برنامه زیر را در اسکرچ بنویسید، سن شما را خواهد پرسید و سپس آن را نمایش می‌دهد.



آشنایی با عملگرها

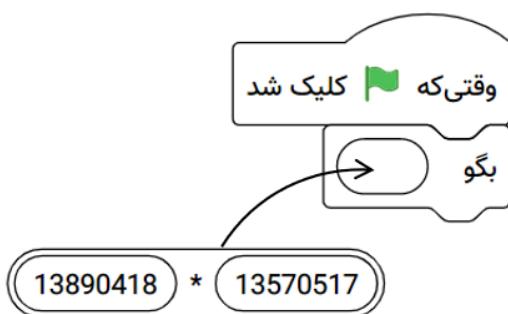
عملگرها چیزهای عجیبی نیستند. در دنیای کامپیوتر ما ضرب/تقسیم/جمع و ... را با «عملگرها» انجام می‌دهیم. مثلاً علامت «*» یک عملگر است که برای انجام عملیات ضرب دو عدد بکار می‌رود و همانطور عملگر تقسیم در کامپیوتر علامت «/» است.

این عملگرها در گروه «عملگرها» قرار دارند.

همانطور که می‌بینید، شکل این عملگرها مستطیل گوشه گرد است. یعنی می‌توانیم آن‌ها را در داخل دستورهایی که قسمت پیغام آن‌ها مستطیل گوشه گرد است قرار دهیم.



در برنامه زیر ما دو عدد خیلی بزرگ را در هم ضرب می‌کنیم:

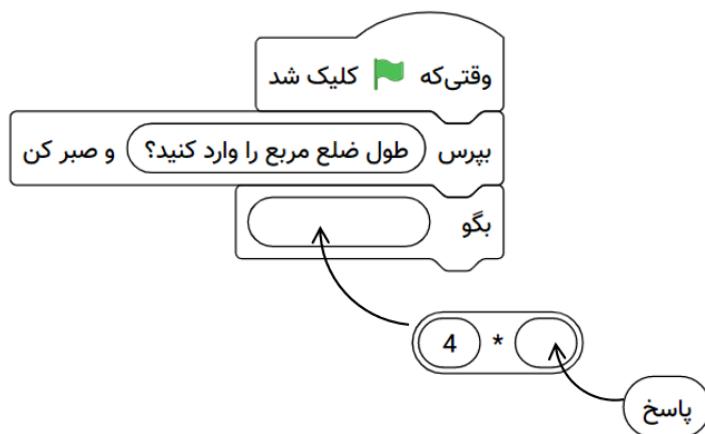


مثال) محاسبه محیط مربع

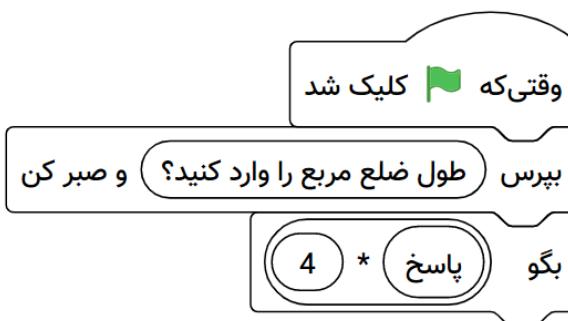
برنامه‌ای بنویسید که طول ضلع یک مربع را بپرسد و سپس برای شما محیط آن را محاسبه کند و نمایش دهد.

شرح) توسط دستور «دستور بپرس... و صبر کن» طول ضلع مربع را از کاربر می‌گیریم. می‌دونیم هر مقداری که کاربر در پاسخ به آن وارد کند، در حافظه اصلی ذخیره می‌شود و برای دسترسی به آن مقدار از بلاک «پاسخ» باید استفاده کرد.

سپس توسط عملگر *، مقدار «پاسخ» را در عدد ۴ ضرب می‌کنیم و برای نمایش حاصل این عملیات، از بلوک «بگو» استفاده می‌کنیم. مانند شکل زیر بلوک‌ها را باید در داخل هم قرار دهید.



بنابراین برنامه کامل ما اینگونه می‌شود:



نکته) اگر این برنامه را دوباره اجرا کنید و یک عدد جدید بدهید، آن عدد در «پاسخ» ذخیره می‌شود و مقدار «پاسخ» تغییر می‌کند. به همین دلیل در دنیای برنامه نویسی به «پاسخ»، متغیر می‌گوییم. با مفهوم متغیرها در فصل‌های بعدی بیشتر آشنا خواهید شد.

تمرین) برنامه بالا را تکمیل کنید که علاوه بر گفتن محیط مربع، مساحت آن را هم به شما بدهد.

فصل ۶- دستورهای شرطی

دیدیم که جریان اجرای برنامه در اسکرچ از بالا به پایین است. یعنی هر دستور/بلوک اجرا می‌شود و پس از آنکه اجرای آن به اتمام رسید، بلوک بعدی (پایینی) آن اجرا خواهد شد و همینطور الی آخر. همینطور دیدیم که با حلقه‌ها می‌توانیم جریان اجرای برنامه را تغییر دهیم. یعنی باعث شویم که دستورهایی چندین بار اجرا شوند.

در این فصل می‌خواهیم یاد بگیریم که چطور جریان اجرای برنامه را کنترل/مدیریت/اداره کنیم. این کار با دستورهای شرطی امکان پذیر است.

دستورهای شرطی به ما این امکان را می‌دهند که برخی از دستورها را «گاهی» اجرا کنیم و «گاهی» اجرا نکنیم دقیقاً مانند زندگی روزانه خودمان. مثلاً می‌گوییم:

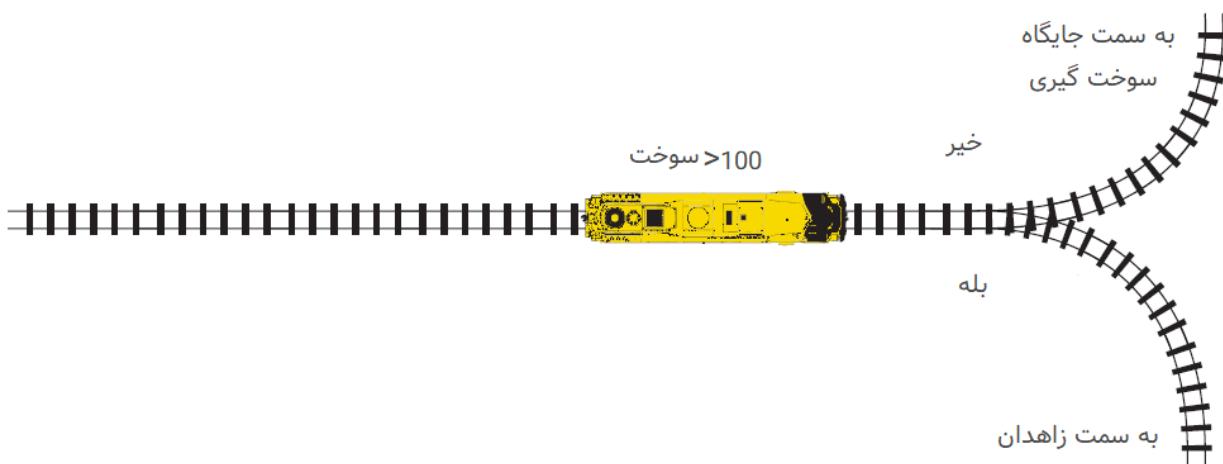
- "به شرط آنکه هوا آفتابی باشد مسابقه را برگزار می‌کنیم"
- "اگر تیم فوتبال ایران به مسابقات جهانی رفت آنگاه من برای کل کلاس شیرینی می‌خرم"

نحوه نوشتن دستورها شرطی

ابتدا و قبل از آنکه وارد برنامه نویسی شویم، باید یک نکته مهم را درمورد دستورها شرطی بدانیم. یک جمله شرطی با واژه «اگر» شروع می‌شود و بعد از آن «شرط» نوشته می‌شود.

این شرط یا «درست» است و یا اینکه «غلط» و در ادامه جمله شرطی مشخص می‌کنیم که اگر شرط «درست» بود چه اتفاقی باید رخ دهد و اگر شرط «غلط» از آب درآمد، چه اتفاقی باید روی دهد.

بگذارید مثالی بزنم، راننده قطاری به نزدیک یک دو راهی می‌رسد و اگر «بیشتر از 100 لیتر سوخت داشت»، می‌تواند به «سمت زاهدان» برود و در غیر اینصورت (یعنی اگر سوخت کافی نداشته باشد) باید به «طرف جایگاه سوخت گیری» حرکت کند.



در این مثال قسمت شرط، اگر «سوخت بیشتر از 100 باشد»، است. حال اگر این شرط برقرار باشد (یعنی سوخت بیش از 100 باشد)، ما به سمت زاهدان خواهیم رفت و اگر این شرط را نداشته باشیم، آنگاه باید به طرف جایگاه سوخت گیری حرکت کنیم.

این دستور را به شکل کامپیوتری برای شما می‌نویسیم:

اگر سوخت بزرگتر از 100 بود آنگاه:

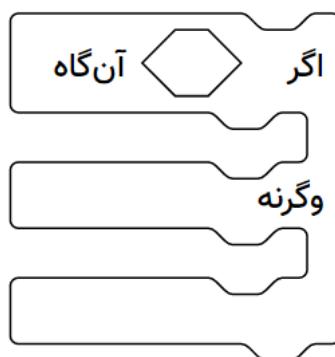
برو به سمت زاهدان

وگرنه :

برو به سمت جایگاه سوخت گیری

دستور «اگر ... آنگاه ... وگرنه»

این دستور در گروه کنترل قرار دارد و برای نوشتن یک شرط به کار می‌رود. این دستور از سه کلمه «اگر»، «آنگاه» و «وگرنه» تشکیل شده است و سه قسمت خالی دارد که باید توسط ما تکمیل شود:



در این شکل می‌بینید که:

- (۱) بعد از «اگر» یک جای خالی وجود دارد (به شکل شش ضلعی) و ما باید در آنجا یک «عبارت مقایسه‌ای» را بنویسیم.
- (۲) قسمت «آنگاه» دارای یک «بدنه» است و ما می‌توانیم دستور/دستوهایی را در آن بگذاریم. این دستور/دستورها وقتی اجرا می‌شوند که پاسخ مقایسه ما صحیح باشد.
- (۳) قسمت «وگرنه» دارای یک «بدنه» است و ما می‌توانیم دستور/دستوهایی را در آن بگذاریم. این دستور/دستورها وقتی اجرا می‌شوند که پاسخ مقایسه ما غلط باشد.

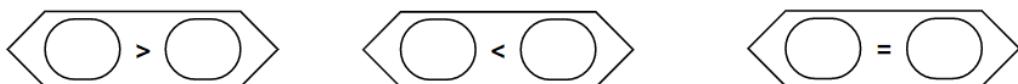
حالا باید با «عبارت‌های مقایسه‌ای» آشنا شویم تا بتوانیم یک مقایسه را در اسکرچ انجام دهیم.

عبارت مقایسه‌ای چیست؟

در فصل‌های قبلی با عملگرهای ضرب، تقسیم و ... آشنا شدیم. علاوه بر این عملگرها، ما در دنیای کامپیوتر «عملگرهای مقایسه‌ای» هم داریم مانند عملگر بزرگتر، کوچکتر، مساوی.

این بلوک‌ها در اسکرچ شکل شش ضلعی هستند و در گروه «عملگرها» قرار دارند.

با این عملگرها می‌توانیم «عبارت‌های مقایسه‌ای» بسازیم. یعنی چیزهایی/مقادیری را با هم مقایسه کنیم و ببینیم که پاسخ مقایسه ما چه خواهد شد.

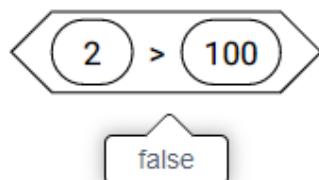


توجه داشته باشید که همیشه حاصل/پاسخ یک «عبارت مقایسه‌ای»، صحیح یا غلط است.

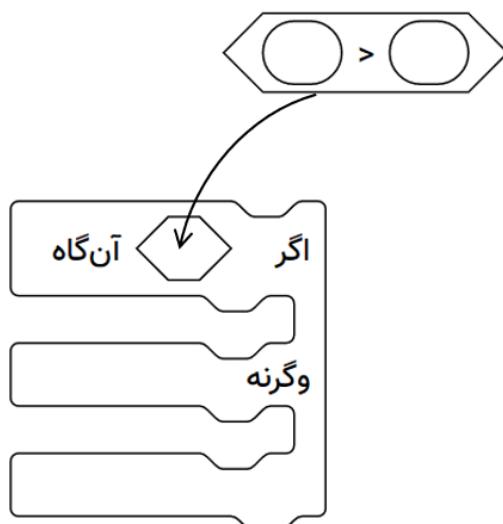
مثالاً اگر به کامپیوتر بگوییم که حاصل عبارت مقایسه‌ای $100 > 2$ چیست، به ما خواهد گفت که غلط است و اگر بگوییم که $30 > 20$ را محاسبه کن، خواهد گفت که «صحیح» است.

نکته ۲: به مقدار صحیح/درست در دنیای کامپیوتر True (بخوانید تورو) و به مقدار غلط/اشتباه ، False (بخوانید فالس) می‌گویند.

بنابراین حاصل عبارت $100 > 2$ مقدار False می‌شود:



ما در قسمت شرط دستور «اگر» باید از «عبارت‌های مقایسه‌ای» استفاده کنیم. شکل زیر را ببیند:



مثال) مسیر بعدی قطار

برنامه‌ای بنویسید که میزان سوخت قطار را از رانده بپرسد و اگر سوخت او کافی بود (یعنی بیش از ۱۰۰ باشد) به او پیغام دهد که به سمت زاهدان حرکت کند و در غیر اینصورت باید به سمت جایگاه سوخت گیری برود.



شرح برنامه: با دستور «بپرس و صبر کن»، مقدار سوخت را می‌پرسیم و می‌دانیم که آن عدد در بلاک «پاسخ» ذخیره می‌شود.

در قسمت شرط دستور «اگر»، با استفاده از عملگر `<`، مقدار «پاسخ» را با عدد 100 مقایسه می‌کنیم.

اگر حاصل مقایسه ما True شود، دستورهای که در بدنه «آنگاه» نوشته‌ایم اجرا خواهند شد و در غیر اینصورت (یعنی پاسخ مقایسه False شود)، دستورهای که در بدنه «و گرنه» نوشتمیم، اجرا خواهند شد.

یادآوری) عملگرها و مقایسه‌های ریاضی را از سمت چپ به راست می‌خوانند بنابراین عملگر '`<`' یعنی علامت بزرگتر و عملگر '`>`' یعنی کوچکتر. مثلا `10 < 2` را باید بخوانیم «2 کمتر از 10» .

فصل ۷ - متغیرها

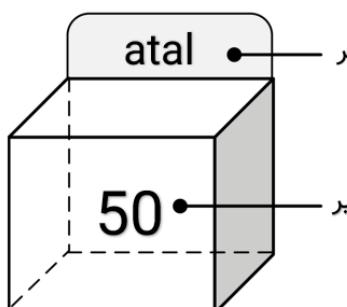
شاید کلمه متغیر برای شما جدید باشد اما تا امروز صدھا بار متغیرها را دیده‌اید مخصوصاً وقتی که با موبایل یا کامپیوتر بازی می‌کنید.

در بازی‌های کامپیوتری امتیاز شما، یک متغیر است. در اسکرچ هم با یک متغیری به نام «پاسخ» در فصل‌های قبل آشنا شده‌اید. در این فصل می‌خواهم به شما بگویم که چگونه یک متغیر را باید تعریف کنید، آن را مقدار دهی کنید و همنظور چگونه می‌توانید مقدار یک متغیر را افزایش یا کاهش دهید.

متغیر چیست؟

بگذارید تعریف علمی دقیق متغیر را به شما بگویم و سپس آن را توضیح خواهم داد:

«متغیر یک فضای نام گذاری شده در حافظه کامپیوتر است.»



شما می‌توانید متغیر را مانند یک جعبه در حافظه کامپیوتر تصور کنید که یک «نام» دارد و می‌توانید در آن مقداری را ذخیره کنید.

در شکل روبرو یک متغیر به نام `atal` داریم که مقدارش عدد ۵۰ است و اگر از شما پرسم که این جعبه کجاست؟ شما باید بگویید که در حافظه اصلی کامپیوتر قرار دارد.

حالا اگر به کامپیوتر بگویید که مقدار $3 * \text{atal}$ را محاسبه کند، کامپیوتر می‌رود در حافظه اصلی و به دنبال متغیری به نام `atal` می‌گردد و بعد از آنکه آن را پیدا کرد، مقداری که در داخل آن ذخیره شده است را برابر می‌دارد و در عدد 3 ضرب می‌کند و عدد ۱۵۰ را به شما نشان خواهد داد.

سوال) چرا به آن «متغیر» می‌گوییم؟

پاسخ: چون می‌توانیم در این جعبه هر چیز دیگری را قرار دهیم و چیز قبلی را دور بیندازیم. مثلاً فرض کنید یک جعبه کفش داریم که در آن چند تا صد گذاشته‌اید، می‌توانید صدفاً را برابر دارید و در آن جعبه ۲ تا جوجه بگذارید. یعنی می‌توانید چیزی که در داخل جعبه هست رو تغییر دهید. پس جعبه یک متغیر است.

نکته) نام یک متغیر دلخواه است به جای `atal` می‌توانید نام متغیر را «متل» و یا هر چیز دیگری بگذارید.

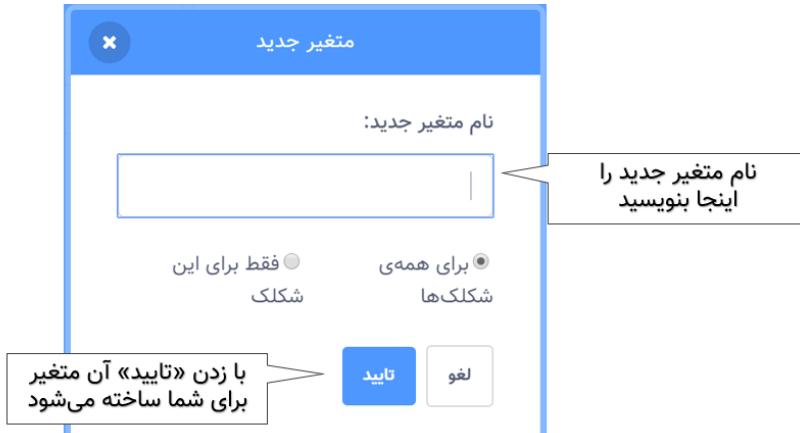
ساختن یک متغیر

می‌خواهم به شما بگویم که چگونه می‌توانید یک متغیر جدید در اسکرچ بسازید. کار بسیار ساده است، کافی است که به گروه «متغیرها» بروید و سپس دکمه

ایجاد یک متغیر

را کلیک کنید تا یک پنجره برای شما باز شود.

در پنجره‌ای که باز شده است نام متغیر را وارد کنید و کلید OK را بزنید.



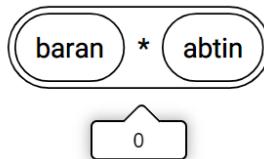
تمرين) دو متغیر به نام‌های abtin و baran تعریف کنید.

پس از تعریف این دو متغیر اگر به گروه «متغیرها» بروید، نام آن‌ها را به شکل یک بلاک مانند تصویر زیر خواهید دید و می‌توانید آن دستورها را در داخل سایر دستورها مانند «بگو» و یا «عملگرها» را قرار دهید.



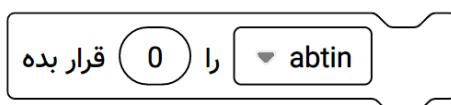
مقدار دهی متغیرها

اگر تمرین قبل را انجام داده باشید، اکنون دو متغیر به نام baran و abtin در حافظه دارید که مقدار آنها خالی یا صفر است. یعنی اگر آنها را در هم ضرب کنیم، عدد ۰ را خواهیم دید.

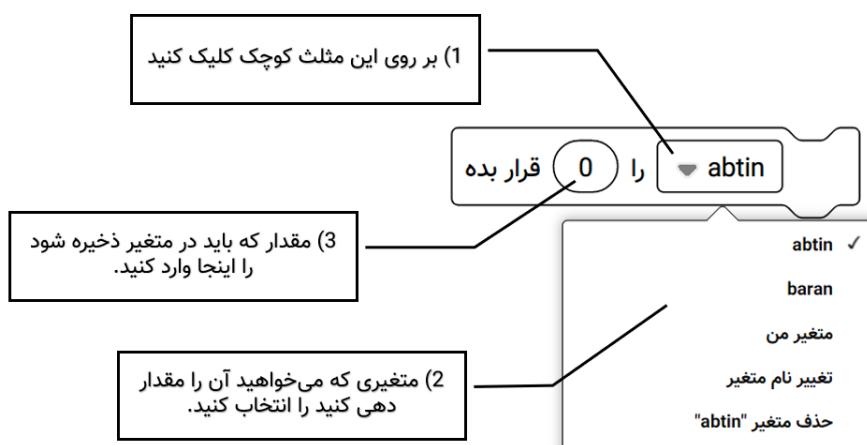


برای مقدار دهی یک متغیر از دستور زیر که در گروه متغیرها است، استفاده می‌کنیم.

هنگام استفاده از دستور، ابتدا باید روی مثلث کوچکی که در تصویر می‌بینید کلیک کنید و متغیری را که می‌خواهید مقدار دهی کنید را انتخاب کنید.



مقدار را در ورودی دوم دستور تایپ کنید.



به عنوان مثال اگر دستور زیر را اجرا کنید، مقدار متغیر abtil برابر عدد ۳ خواهد شد.



و اگر روی بلوك «abtin» کلیک، مقدار عدد ۳ را خواهید دید.



نکته) در تصور بالا متغیری به نام «متغیر من» را می‌بینید که این متغیر توسط خود اسکرچ ساخته شده است.

مثال) مقدار دهی و محاسبه بر روی متغیرها

آبتن ۳ سالش است و باران ۹ سال دارد. برنامه‌ای بنویسید که سن آبتن را در متغیر abtin و سن باران را در متغیر baran قرار دهد و سپس مجموع سن آنها را نمایش دهد.

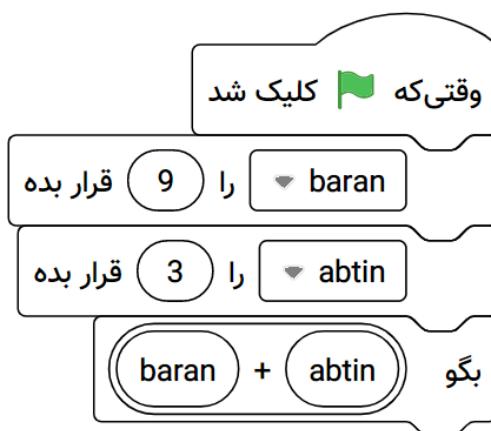
(شرح)

قدم ۱) از منوی File گزینه New را بزنید تا یک فایل جدید برای شما ایجاد شود.

قدم ۲) سپس از گروه «متغیرها» گزینه «ایجاد یک متغیر» را بزنید و در پنجره باز شده، baran را تایپ کنید.

قدم ۳) مجدد گزینه «ایجاد یک متغیر» را بزنید و این بار نام متغیر را abtin بگذارید.

حال برنامه زیر را بسازید و اجرا کنید:



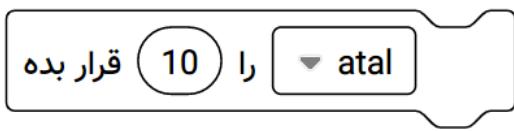
بعد از اجرای این برنامه باید عدد 12 بر روی صحنه نمایش داده شود.

افزایش یا کاهش مقدار یک متغیر

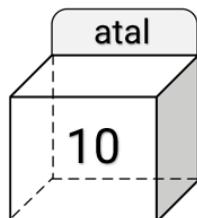
در بازی‌های کامپیوتری شما امتیاز دارید و امتیاز شما تغییر می‌کند. مثلا وقتی که می‌توانید یک گل بزنید، امتیاز شما ۱ واحد افزایش می‌یابد.

در اسکرچ هم می‌توانیم مقدار یک متغیر را با دستور «... را به میزان ... تغییر بده» تغییر دهیم.

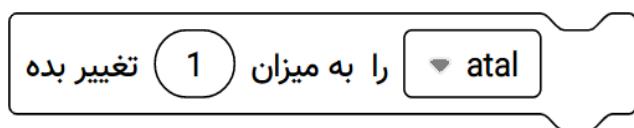
فرض کنید که یک متغیر به نام `atal` داریم و ابتدا آن را مقدار ۱۰ می‌کنیم:



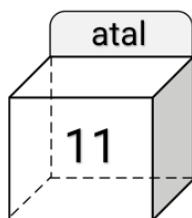
و بعد از اجرای دستور بالا، مقدار متغیر `atal` برابر ۱۰ خواهد شد:



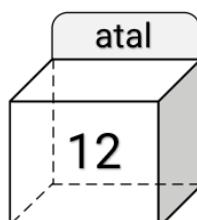
حالا بباید با دستور ... `change` ... `by` ... ، مقدار این متغیر را ۱ واحد زیاد کنیم:



بعد از اجرای این دستور اگر به حافظه اصلی کامپیوتر نگاهی بیندازید، خواهید دید که مقدار متغیر `atal` به اندازه ۱ واحد بیشتر شده است:

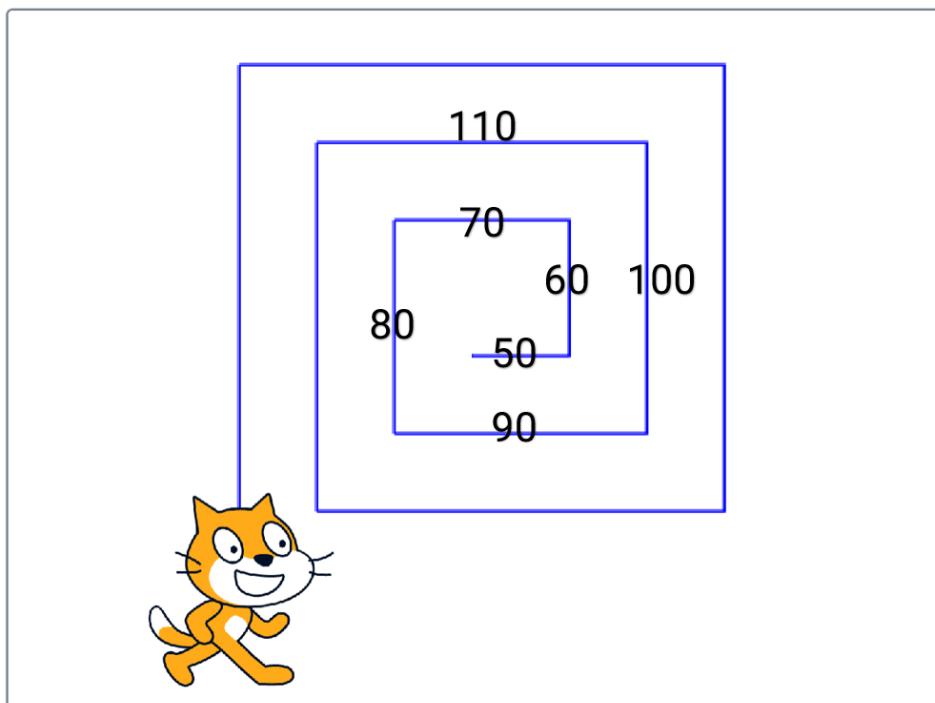


و اگر بازهم دستور «`atal` را به میزان ۱ تغییر بده» را اجرا کنید، مقدار `atal` ۱ واحد بیشتر خواهد شد.



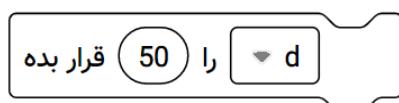
مثال) برنامه رسم یک مارپیچ

برنامه‌ای بنویسید که مارپیچ زیر را از داخل به خارج رسم کند.



شرح برنامه:

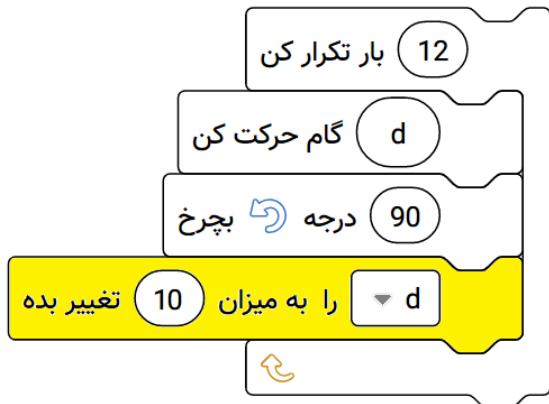
در این برنامه طول ضلع افزایش پیدا می‌کند و به همین دلیل طول ضلع یک متغیر است. بنابراین یک متغیر جدید به نام d می‌سازیم و چون طول اولین ضلع 50 است، مقدار اولیه آن را 50 قرار می‌دهیم:



همچنانی تعداد اضلاع 12 عدد است، پس به یک حلقه با تعداد دفعات تکرار 12 نیاز داریم که در هر بار تکرار برای ما یک ضلع را بکشد و سپس 90 درجه بچرخد تا آماده رسم ضلع بعدی شود:



طول ضلع بعدی آن 60 (یعنی $10+50$) است و طول ضلع بعدی آن 70 (یعنی $10+60$) است. یعنی طول هر ضلع 10 واحد از ضلع قبلی بیشتر است. بنابراین پس از آنکه هر ضلع رسم شد، مقدار متغیر d را 10 واحد افزایش می‌دهیم:



بنابراین کل این برنامه به شکل زیر خواهد شد:



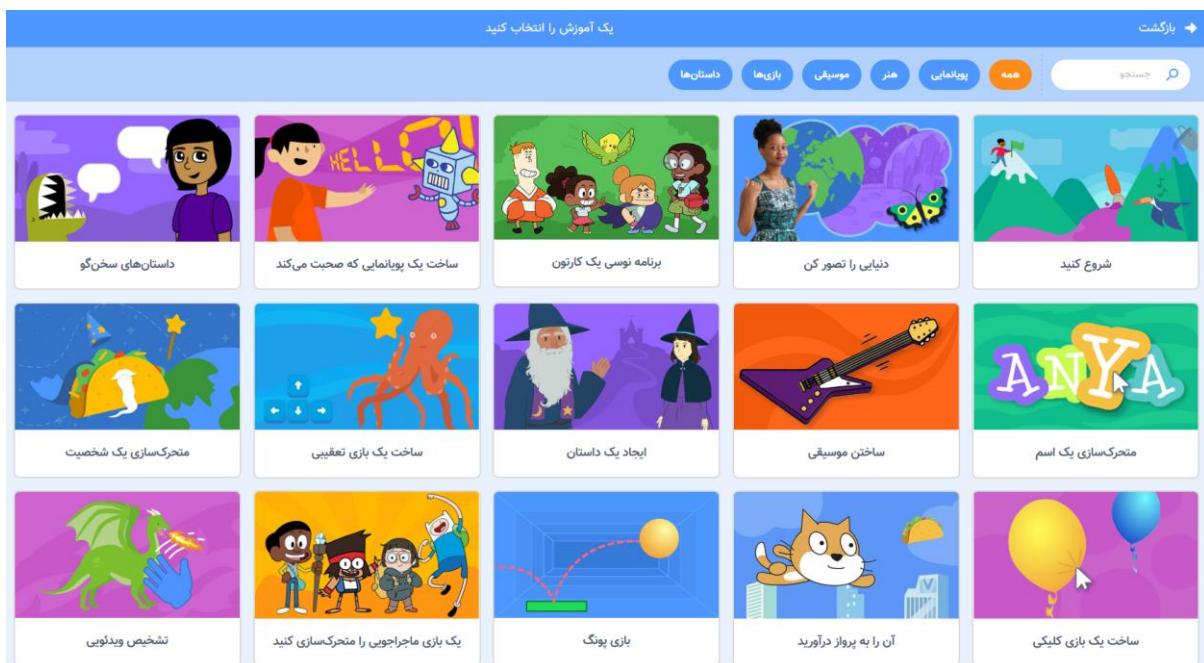
تمرین) در برنامه بالا زاویه چرخش، مقدار اولیه d و تعداد دفعات تکرار را تغییر دهید و ببیند که چه شکل‌های جالبی را می‌توانید رسم کنید.

استفاده از «آموزش‌های» اسکرچ

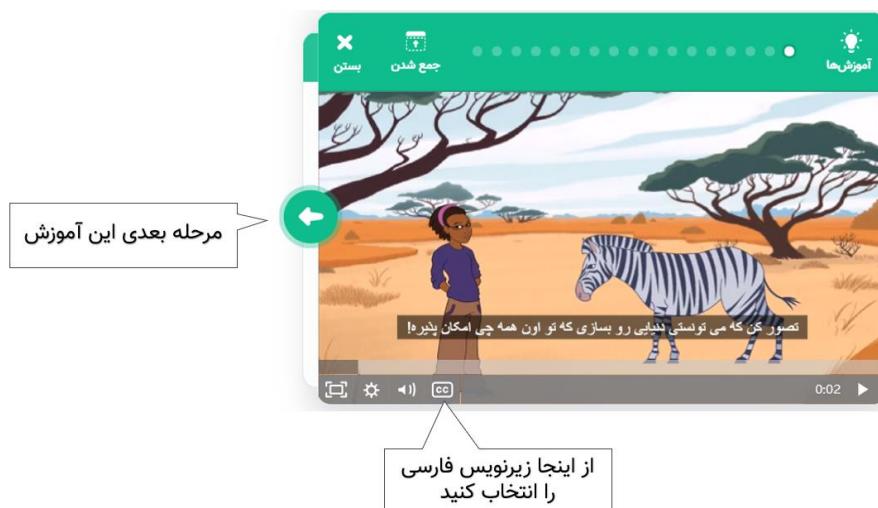


اگر به بالای برنامه اسکرچ دقت کنید، گزینه‌ای به نام «آموزش‌ها» وجود دارد که برای شما چند تا آموزش قرار داده شده است.

سپس صفحه آموزش‌ها باز می‌شود که به شما توصیه می‌کنم که بعد از خوندن این جزو، این آموزش‌ها رو هم حتما ببیند. کافی است که روی آن‌ها کلیک کنید.



توجه) در نسخه آنلاین، هر آموزش یک «فیلم» هم دارد که زیر نویس این فیلم‌های آموزش به فارسی ترجمه شده است:



ویدئوهای آموزشی فرساران را ببیند

به شما تبریک می‌گم که توانستید این جزو را بخونید. حالا وقت اونه که ویدئوهای اسکرچ را از آدرس زیر دانلود کنید و ببینند. چون در ویدئوها مثال‌ها و چیزهای بیشتری رو پیدا می‌کنید:

www.farsaran.com/sv

عنوان و سرفصل ویدئو	مدت زمان - حجم
معرفی دوره آموزش اسکرچ با فرساران	9 min - 23 MB
آموزش دانلود و نصب اسکرچ و استفاده از نسخه آنلاین	7 min - 7 MB
آشنایی با محیط نرم افزار اسکرچ و مفاهیم Sprite, Stage, Code	10 min - 22 MB
شروع به کار با دستورات ساده اسکرچ	10 min - 9 MB
استفاده از دستورات ask و answer برای گرفتن ورودی	8 min - 13 MB
معرفی ابزار مداد برای رسم شکل	7 min - 12 MB
برنامه رسم یک مریع در اسکرچ	10 min - 20 MB
کار با sprite ها و ساخت یک گفتگو	13 min - 29 MB
کار با stage و رسم یک مثلث با سه نقطه	13 min - 28 MB
کار با costume ها و راه رفتن گربه و پرواز یک پروانه در پارک	11 min - 24 MB
هدایت یک سفینه با کیبورد	7 min - 16 MB
معرفی دستورات مهم برنامه‌نویسی، حلقه‌ها، شرط‌ها، متغیرها	14 min - 20 MB
کار با حلقه‌ها و دستور for ever	14 min - 26 MB
ساخت یک آکواریوم پر از ماهی	12 min - 30 MB
قلم موی رنگین کمانی موزیکال	13 min - 34 MB
برنامه ساخت یک ساعت عقربه دار	21 min - 45 MB
برنامه رسم چند ضلعی	10 min - 20 MB
گم شده در فضا	18 min - 57MB
مسابقه موش و سوسک، کی برنده است؟	18 min - 36 MB
دستور if-اگر نمرت بالای ۱۶ شده، آفرین	20 min - 29MB
دستور if then - تشخیص حالت آب در هر دما	8 min - 15 MB
کار با تصاویر پس‌زمینه، سن زمین چند میلیون سال است؟	9 min - 21 MB
روش تشخیص برخورد دو چیز در اسکرچ	13 min - 24 MB
برنامه‌نویسی ربات جاروبرقی	9 min - 18 MB
متغیر چیست، چه کاربردی دارد	15 min - 99 MB
یک، دو، سه، چهار، پنج، سفیه پرتاب شد	9 min - 16 MB
کرگدنی که مارپیچ‌های عجیب می‌کشد	7 min - 14 MB
کار با sliderها و تنظیم رنگ صفحه	11 min - 19 MB
کی بزرگ‌تره، شما یا دوستتان؟	7 min - 12 MB
هر کی بادکنک بیشتری بتركونه، برنده است	8 min - 16 MB

کارت‌های اسکرچ

همینطور بهتره که «کارت‌های اسکرچ» رو هم دانلود کنید و انجام بدھید. در این کارت‌ها به صورت قدم به قدم نحوه انجام یک پروژه ساده رو آموزش دادن. آنها را می‌توانید از لینک زیر دانلود کنید:

www.farsaran.com/sc

کارت‌های بازی قابلین	برگه‌های ساخت داستان	برگه‌های بازی بپر بپر
    <p>من طبقه‌یم یک بازی سازیم که شما جیزه‌های را که از اقسامی من می‌خواستم را بسازید.</p>	    <p>بازیگران را انتخاب کنید، گفتگو اضافه کنید و داستان‌تان را باعثت بسازید.</p>	    <p>بازیگری بسازید که بتواند از روی مانع‌ها بپرد.</p>

برگه‌های حیوانات مجازی	برگه‌های آهنگ بسازید	برگه‌های بیایید برقصیم
    <p>میمونی رو بساز تا بتونه. غذا و آب بخوره و بازی کده.</p>	    <p>سازی را انتخاب کنید، صدای‌های اضافه کنید و کلیدی را برای پخش آهنگ بزنید.</p>	    <p>یک صحنه شاد رقص با موسیقی طراحی کنید.</p>

بازی پینگ پونگ	برگه‌های بازی تعقیب و گریز	کارت‌های تشخیص ویدئو
    <p>یک بازی پینگ پونگ بسازید و امتیاز بیگزید تا بزرده شوید.</p>	    <p>بازی بسازید که در آن چیزی را تعقیب می‌کنید و امتیاز جمع کنید.</p>	    <p>در پروژه‌هایتان از تشخیص ویدئوی استفاده کنید.</p>

سخن پایانی با بزرگترها

قصد دارم اگر فرصت و همتی دست داد، این جزو را کامل تر کنم. بنابراین لطفا هر چند وقت یکبار سری به صفحه این جزو بزنید و آخرین نسخه را دانلود کنید و به دست همه بچههای ایران برسانید.

www.farsaran.com/sb

همچنین برای حمایت مالی از ادامه این پروژه لطفا صفحه زیر را مشاهده کنید:

www.farsaran.com/donate

لطفا حتما مرا از بازخوردهای خودتان (پیشنهاد، انتقاد، سوال) آگاه کنید:

f.meidani@farsaran.com

شاد و پیروز باشید

فرشید میدانی / تهران / اسفند ۱۳۹۸