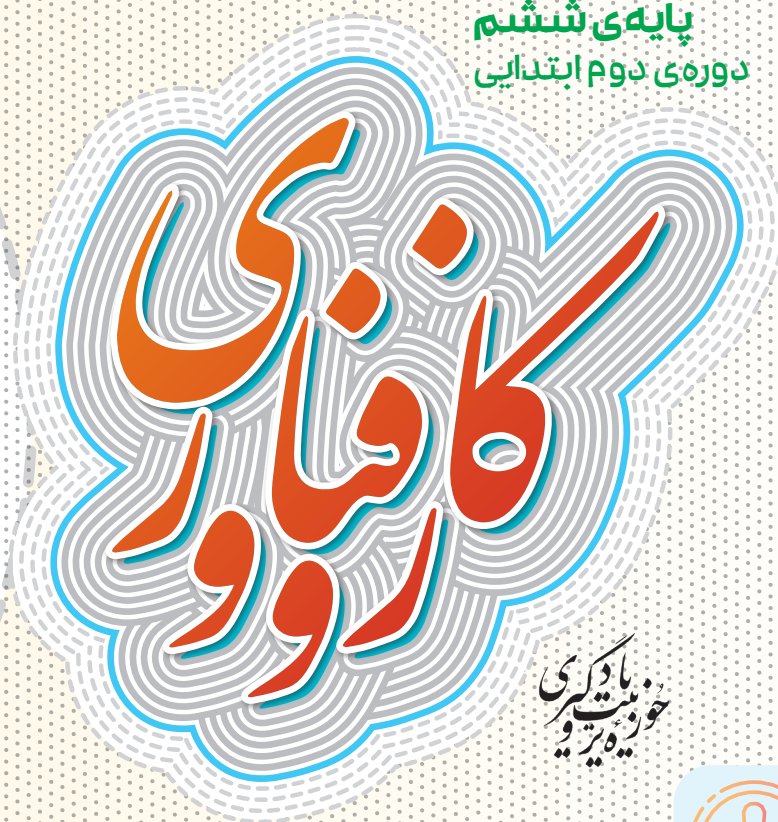


## آشنایی مقدماتی با هوش مصنوعی

پایه ششم  
دوره دوم ابتدایی



اگر از گوشی تلفن همراه یا تبلت برای خواندن و مشاهده‌ی محتوای این کتاب استفاده می‌کنید دستگاه خود را به طور افقی بگیرید. در این صورت هر صفحه‌ی کتاب به طور کامل در نمایشگر گوشی یا تبلت شما جای می‌گیرد.

## هوش مصنوعی

هوش مصنوعی توانایی یک ماشین (رایانه) برای تفکر و یادگیری است. به کمک هوش مصنوعی رایانه‌ها می‌توانند کارهایی را که به طور معمول به وسیله‌ی انسان انجام می‌شود، بسیار بسیار سریع‌تر انجام دهند. هوش مصنوعی خانواده‌ای از الگوریتم‌هاست که رفتارها یا شیوه‌ی استدلال انسان را تقلید می‌کنند. بیشتر سامانه‌های هوش مصنوعی برای تجزیه و تحلیل داده‌ها، تشخیص الگوها و شبیه‌سازی طراحی شده‌اند.



یکی از راه‌هایی که می‌توان قابلیت و توانایی هوش مصنوعی را اندازه‌گیری کرد این است که بررسی کنیم چگونه براساس مجموعه‌ای از قوانین، مانند قوانین یک بازی، رفتار می‌کند. هنگامی که قوانین مشخص شد، هوش مصنوعی نتایج حرکت‌های مختلف را شبیه‌سازی می‌کند و در هر مرحله از بازی، حساب می‌کند تا ببیند آیا خوب پیش می‌رود یا نه.

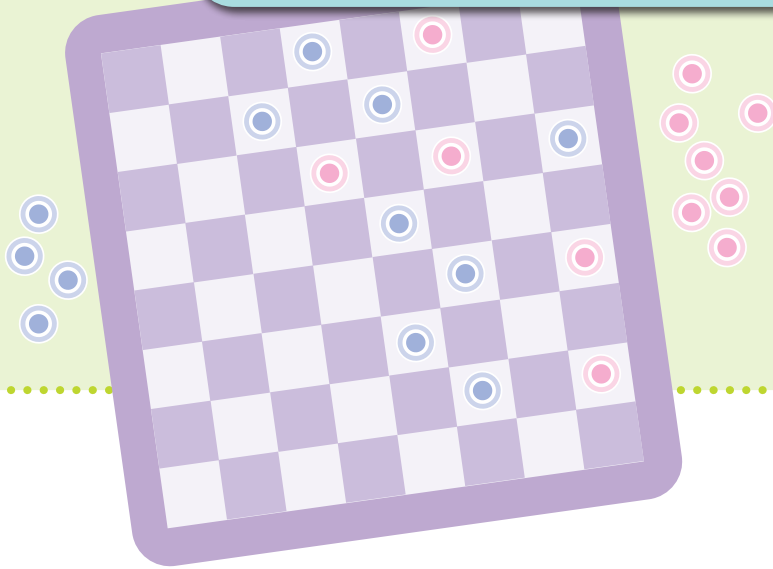
# هوش مصنوعی بازی با

### قوانین مبتنی بر تجربه

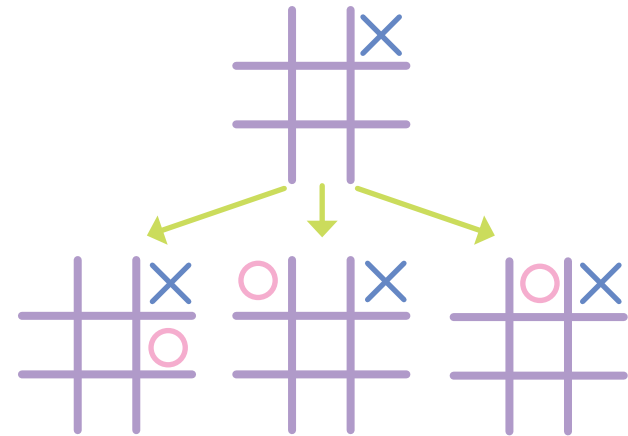
هوش مصنوعی از روش های اکتشافی و مبتنی بر آزمون و خطا یا به عبارت دیگر از قوانین مبتنی بر تجربه برای بررسی نحوه ی انجام بازی استفاده می کند.

### نتایج احتمالی

هوش مصنوعی یک بازی را شبیه سازی می کند و حرکت به حرکت بررسی می کند که چگونه یک حرکت خاص با احتمال بیشتری نتیجه می دهد و حریف چگونه ممکن است پاسخ دهد.

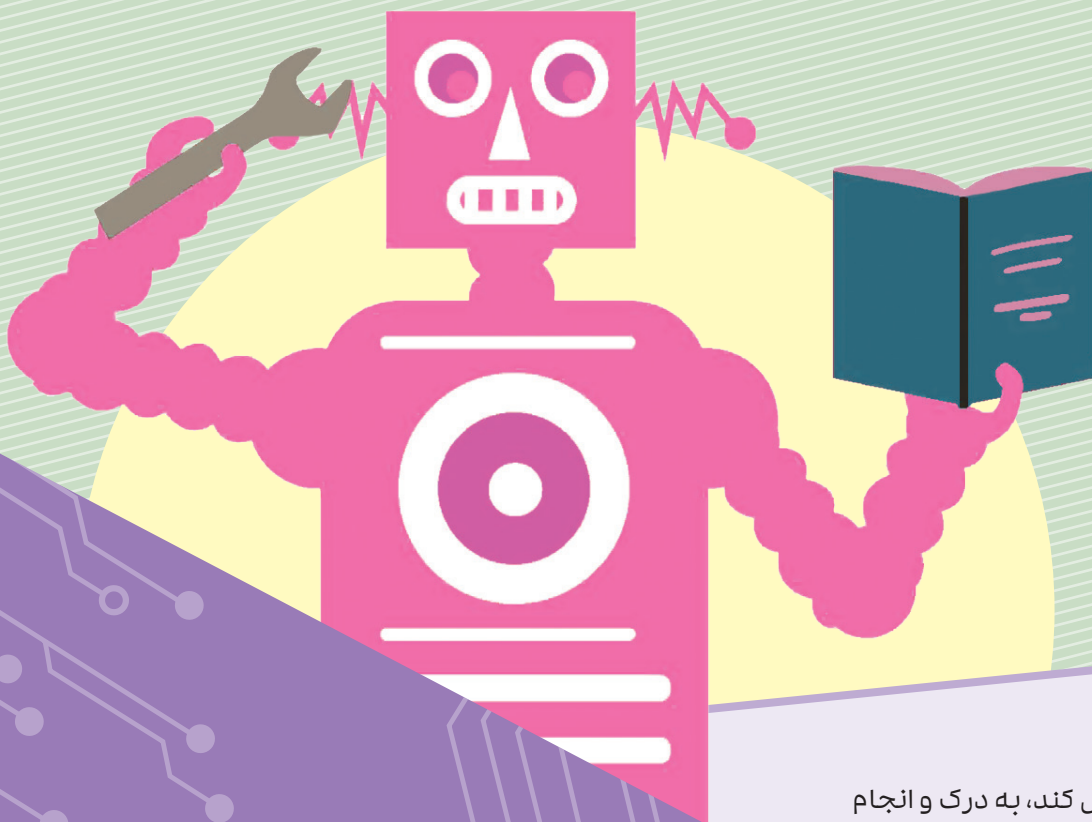


با ابتکاری که هوش مصنوعی هنگام بازی به کار می برد توهم یک حریف باهوش و خیلی توانا را برای بازیکن ایجاد می کند.



دوز نوعی بازی قدیمی و رایج دو نفره است که با قلم و کاغذ انجام می شود و حدود ۱۲۰۰۰ امکان دارد.

۱. این بازی با نام ایکس اُ (XO) نیز شناخته می شود.



## یادگیری ماشینی

امروزه یادگیری ماشین (ML) به شاخه‌ای مهم از علوم رایانه تبدیل شده است. افرادی که در این حوزه فعالیت می‌کنند ماشین‌ها (رایانه‌ها) را به گونه‌ای طراحی می‌کنند تا با بهره‌گیری از الگوریتم‌ها، بتوانند بیاموزند و عملکرد خود را بهبود بخشند. به عبارت دیگر، یادگیری ماشین به رایانه این توانایی را می‌دهد تا بدون آنکه تک‌تک اقدامات مورد نظر به آن دیکته شود، بتواند بیاموزد و عمل کند. الگوریتم‌های یادگیری ماشینی را می‌توان برای انجام بازی‌ها، بهینه‌سازی برنامه‌های حمل و نقل یا مبنایی برای ربات‌ها برای درک نحوه‌ی انجام کار یا تشخیص افراد استفاده کرد.

## باهوش شدن تدریجی

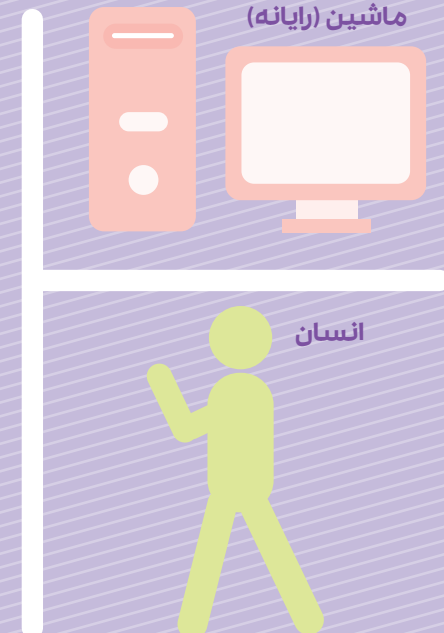
هر چه یک الگوریتم یادگیری ماشینی، داده‌های بیشتری را پردازش کند، به درک و انجام بهتر وظیفه‌ی خود به تدریج نزدیک‌تر می‌شود.

## آزمون تورینگ

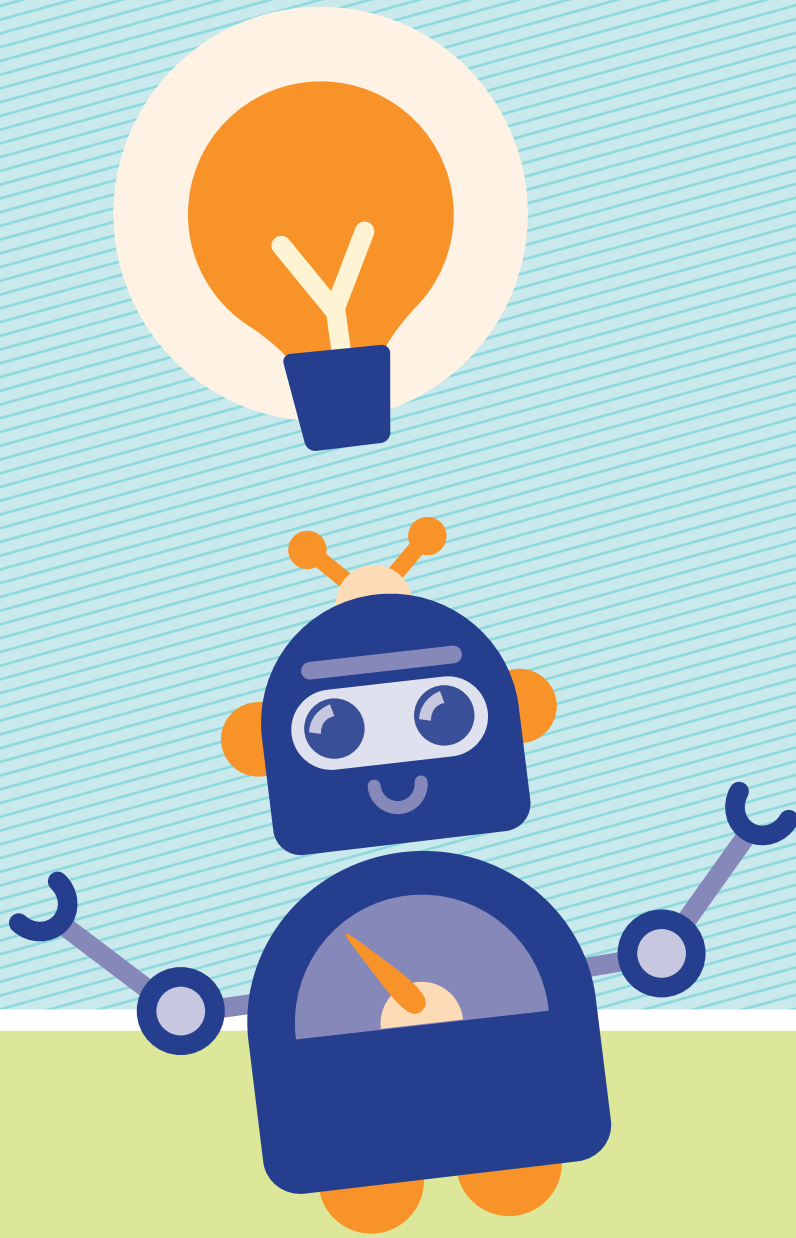
در سال ۱۹۵۰ میلادی آلن تورینگ دانشمند انگلیسی، آزمونی را برای بررسی توانایی هوش مصنوعی ابداع کرد. این آزمون توسط شخصی به نام ارزیاب انجام می‌شود که قادر است از طریق متن، از ماشین و انسان پرسش کند و آنها می‌توانند پاسخ دهند. ارزیاب نمی‌داند کدام یک از پاسخ‌ها از طرف انسان و کدام یک از طرف ماشین است. اگر ارزیاب بیش از ۵۰ درصد مواقع نتواند تشخیص دهد که کدام پاسخ از طرف ماشین است، آنگاه ماشین، آزمون را با موفقیت پشت سر گذاشته و گفته می‌شود که هوشمند است.



آلن ماتیسون تورینگ (Alan Mathison Turing) ریاضی‌دان، مهندس رایانه و رمزنگار بود. وی در سال ۱۹۱۲ میلادی در انگلیس به دنیا آمد و پس از ۴۱ سال در ۱۹۵۴ میلادی از دنیا رفت. اصطلاح هوش مصنوعی در طول زندگی و فعالیت‌های علمی تورینگ بارها به کار رفته است. در سال ۱۹۵۰ تورینگ معروف‌ترین مقاله‌ی خود را با نام ماشین‌های محاسباتی و هوش منتشر کرد. تورینگ را پدر علوم رایانه و هوش مصنوعی می‌دانند و مهم‌ترین جایزه‌ی علمی رایانه به افتخارش، جایزه‌ی تورینگ نام گرفته است.



شخص ارزیاب نمی‌تواند ببیند کدام شرکت‌کننده ماشین و کدام یک انسان است.



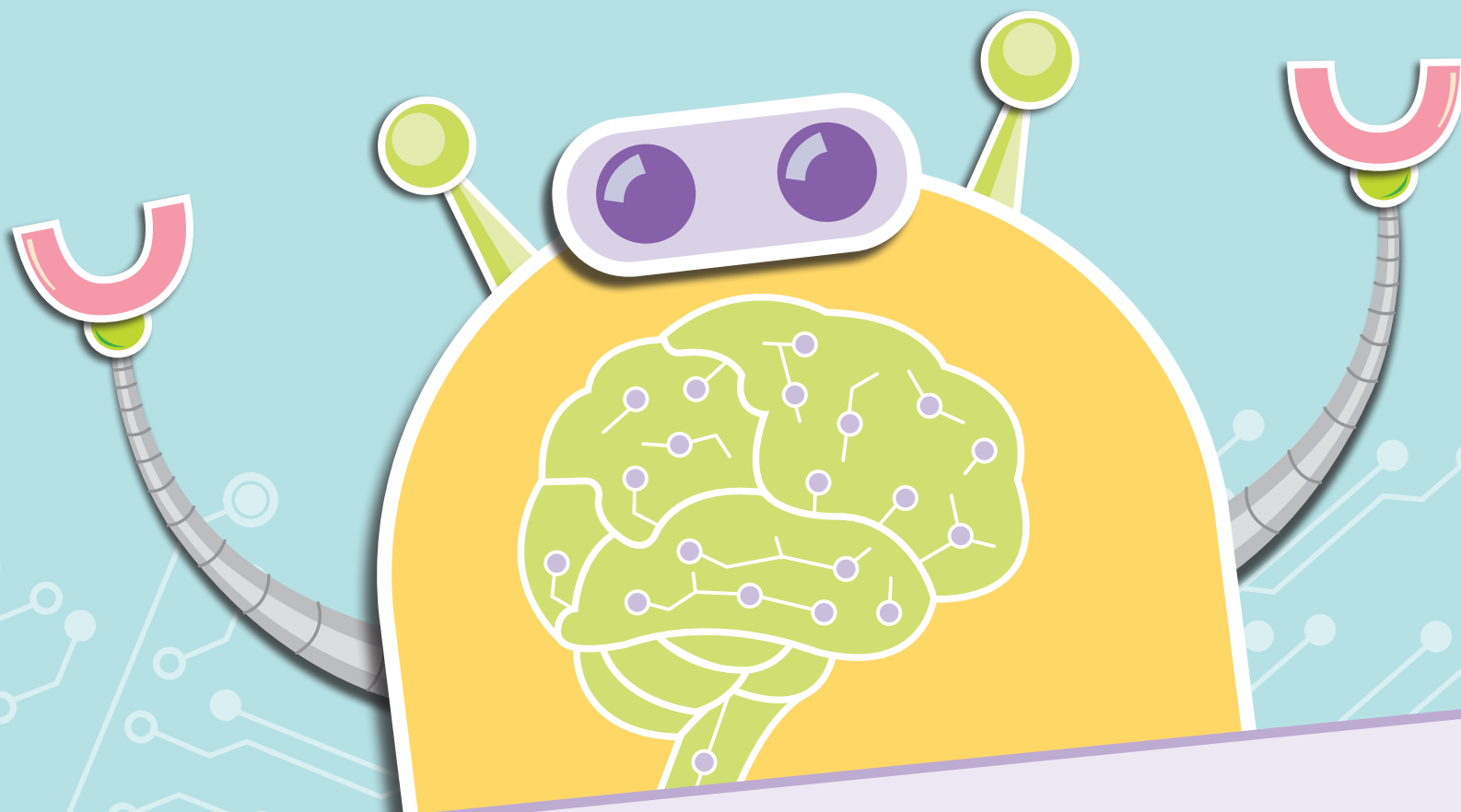
## دغدغه‌ها

اجازه دادن به هوش مصنوعی برای خود تصمیم‌گیری، در یک محیط کنترل‌شده می‌تواند ایمن به نظر برسد، اما اگر ماشین‌های هوشمند به روشی گسترده‌تر مورد استفاده قرار گیرند، می‌توانند در موقعیت‌های زندگی و مرگ در دنیای واقعی درگیر شوند.

▲ **معضلات اخلاقی:** یک خودروی خودران به تکه‌ای از یخ برخورد می‌کند و از کنترل خارج می‌شود. در این صورت خودرو می‌تواند برای مثال به طرف دیواری منحرف شود و مسافر داخل آن را بکشد یا به داخل جمعیت منحرف شود و مسافر را نجات دهد. یعنی می‌تواند به طور بالقوه باعث مرگ افراد بیشتری شود. پیش از این، انتخاب نوع تصمیم بر عهده‌ی راننده‌ی انسان بود، اما اکنون این تصمیم بر عهده‌ی برنامه‌نویسان خودروی خودران است.

برنامه‌نویسان همچنین یک معضل اخلاقی دیگر دارند و آن این است که مشتریان آنها بعید است بخواهند خودرویی بخرند که ایمنی دیگران را بر آنها ترجیح دهد که ممکن است برنامه‌نویسان را به سمت نجات مسافر داخل خودروی خودران در هر شرایطی متمایل کند.

▲ **داده‌های بد:** اگر ورودی یک هوش مصنوعی حاوی داده‌های نادرست باشد، یا اگر اشتباهی در نحوه‌ی طراحی هوش مصنوعی وجود داشته باشد، می‌تواند تصمیمات نادرستی بگیرد. شناسایی و یافتن این مشکلات می‌تواند دشوار باشد.



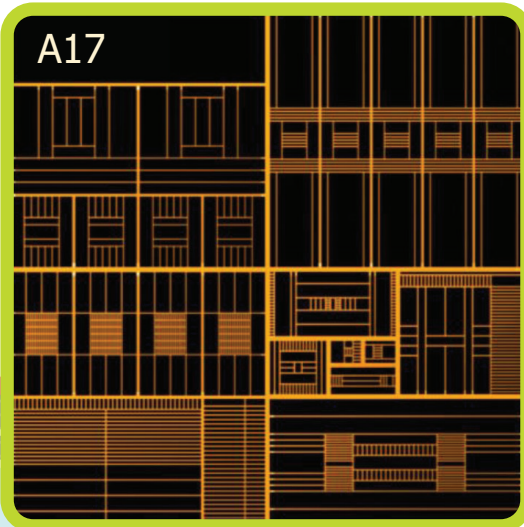
### چرا حالا؟

افزایش قدرت محاسباتی پردازنده‌ها از سال ۲۰۲۰ میلادی به این سو باعث شده تا نوعی هوش مصنوعی به طور پیشرفته‌تری، توسعه یابد. با ادامه‌ی توسعه‌ی پردازنده‌ها با توانایی پردازش خیلی بیشتر، دستاوردهای هوش مصنوعی بر دنیای واقعی بیشتر و بیشتر تأثیر خواهد گذاشت.

## مقایسه‌ی توان محاسباتی

اصطلاح هوش ماشینی از اوایل دهه‌ی ۱۳۲۰ شمسی و اصطلاح هوش مصنوعی از اوایل دهه‌ی ۱۳۳۰ شمسی مطرح شد. با این وجود مهم‌ترین عاملی که بتواند امکان تحقق ساخت ماشین‌ها و رایانه‌هایی را فراهم کند که براساس هوش مصنوعی کار کنند، به توان محاسباتی بسیار بالای پردازنده‌هایی باز می‌گردد که در قلب هر ماشین و رایانه قرار دارند. برای نمونه، به مقایسه‌ی توان محاسباتی دو پردازنده‌ای که بین سال‌های ۱۳۴۹ تا ۱۴۰۲ شمسی ساخته شده است توجه کنید.

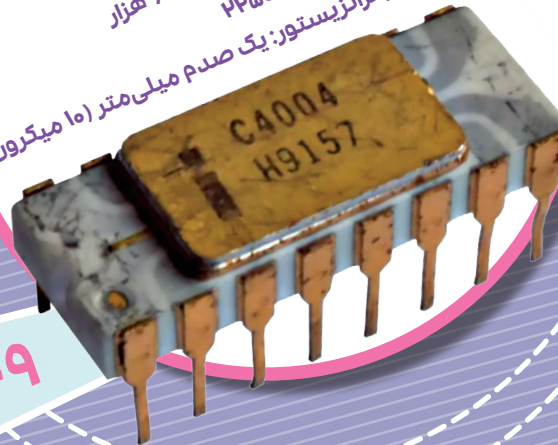
نام تجاری: A17  
سال ساخت: ۱۴۰۲ (۲۰۲۳ میلادی)  
تعداد محاسبه در هر ثانیه: ۳۵ هزار میلیارد  
تعداد ترانزیستور: ۱۹ میلیارد  
ابعاد هر ترانزیستور: ۳ نانومتر



A17

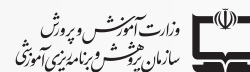
۱۴۰۲

نام تجاری: اینتل ۴۰۰۴  
سال ساخت: ۱۳۴۹ (۱۹۷۰ میلادی)  
تعداد محاسبه در هر ثانیه: ۶۰ هزار  
تعداد ترانزیستور: ۲۲۵۰  
ابعاد هر ترانزیستور: یک صدم میلی‌متر (۱۰۰ میکرون)



۱۳۴۹

# خوبه پیروی یادگیری کارفناوری



نام مهارت : آشنایی مقدماتی با هوش مصنوعی (کار و فناوری - ششم دبستان)

پدیدآورنده : سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف : دفتر تألیف کتاب‌های درسی عمومی و متوسطه نظری

شناسه افزوده‌ی برنامه‌ریزی و تألیف : روح‌الله خلیلی بروجنی (مؤلف)

مدیریت آماده‌سازی هنری : اداره‌ی گل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

شناسه افزوده‌ی آماده‌سازی : احمد رضا امینی (مدیر امور فنی و چاپ) - جواد صفیری (مدیر هنری) - مجتبی زند (طراح گرافیک) - مهلا مرتضوی (صفحه‌آرا)

نشانی سازمان : تهران: خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره‌ی ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)  
تلفن: ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

سال انتشار : ۱۴۰۲

کلیه‌ی حقوق مادی و معنوی این کتاب متعلق به سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش است و هرگونه استفاده از کتاب و اجزای آن به صورت چاپی و الکترونیکی و ارائه در پایگاه‌های مجازی، نمایش، اقتباس، تلخیص، تبدیل، ترجمه، عکس‌برداری، نقاشی، تهیه‌ی فیلم و تکثیر به هر شکل و نوع بدون کسب مجوز از این سازمان ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

