



# آشنایی با کامپیوتر

جلسه اول

بسم الله الرحمن الرحيم



کارگاه مبانی برنامه‌نویسی - دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه امیرکبیر



به اولین کارگاه دانشکده‌ی مهندسی کامپیوتر خوش آمدید. در این کارگاه قرار است در کنار یکدیگر، مباحثی را که در کلاس آموخته‌اید به شکل‌های مختلف کار گروهی، حل مسئله، یادگیری و تفکر یا با کمک سرچ کردن و ... تمرین کنید و آرام آرام آموخته‌های آکادمیک خود را به صورت عملی تجربه کنید.

در این جلسه از کارگاه می‌خواهیم کمی با ساختار کامپیوترها آشنا شویم تا هم دید درستی نسبت به اجزای آن داشته باشیم، هم زمانی که آموختیم تا برنامه‌ای را بنویسیم، تقریباً یک دیدی داشته باشیم که چه اتفاقی دارد در کامپیوتر می‌افتد. این موضوع به ما کمک می‌کند تا بتوانیم اشکالات برنامه‌ی خود را با دید بهتری بیابیم و اقدام به رفع آن‌ها کنیم.

# فهرست



# مقدمه

چرا ما از کامپیوترها استفاده می‌کنیم؟ چه چیزی باعث شده تا کامپیوترها امروزه تبدیل به عضو جدایی ناپذیری از زندگی همه‌ی ما شده باشند؟



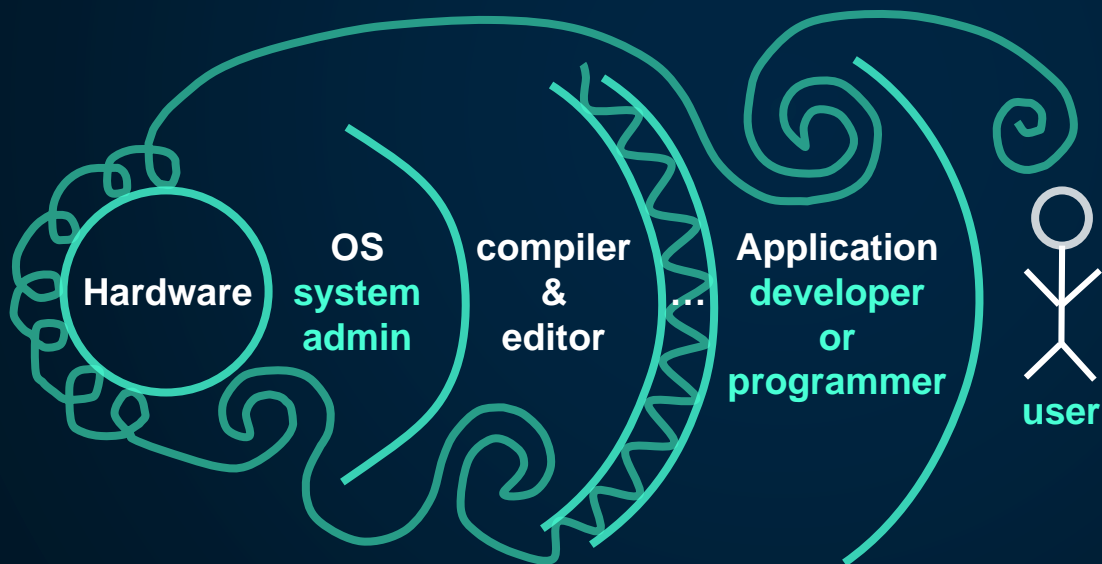
برگ برنده‌ی کامپیوترها، سرعت غیر قابل مقایسه با سرعت انسان در انجام عملیات‌های مورد نیاز اوست و این امر به انسان کمک می‌کند تا با سرعت بیشتری به گسترش دانش خود بپردازد.

البته ذهن ما، شاید توانایی انجام بیلیونها عملیات و پردازش را در سرعتی به اندازه‌ی کامپیوتر نداشته باشد، اما آنچه واضح است این است که این وسیله‌ی شگفت‌انگیز در نهایت حاصل خلاقیت و ذهن بشر و ساخته دست اوست، پس آنچه برای ما قابل فهم و درک است چگونگی ساخت و پیشرفت کامپیوترهاست.



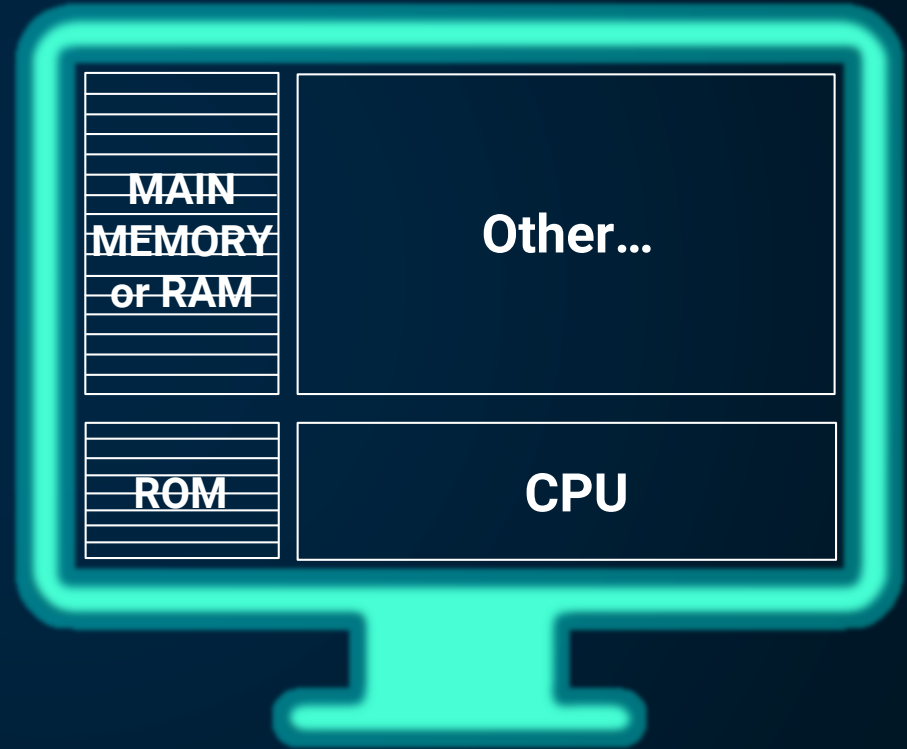
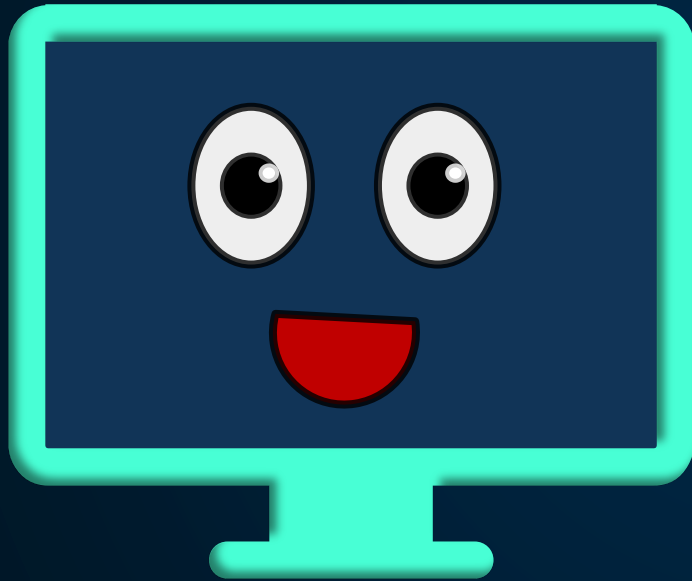
ما برای رسیدن به چنین درک و دانشی، از طریق ایجاد دید کلی، می‌توانیم روی طریقه‌ی کارکرد کامپیوترها تسلط یابیم.

این تسلط مرحله به مرحله اتفاق می‌افتد تا شما یک مهندس کامپیوتر شوید. روندی که شما در دانشگاه طی می‌کنید مشابه تصویر زیر است:

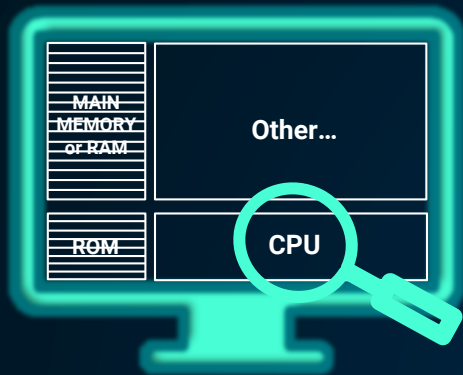


برای شروع بیاید بیشتر با ساختار کامپیوترها آشنا بشویم...

# بخش اول: رادیولوژی



## به عنوان اولین بخش، از CPU شروع می‌کنیم.



### CU (Control Unit)

کنترل کل CPU دست منه. من میگم کی بیا کی بره. کی بشینه کی بلند شه. کی می‌تونه وارد CPU بشه و کی می‌تونه ازش خارج بشه. هیییچ کی اینجا بدون اجازه‌ی من آب نمی‌خوره.

### ALU (Arithmetic and Logic Unit)

من وظیفه‌ی انجام محاسبات و پردازش‌هایی رو دارم که CU به من دستور داده باشه. هر وقت شما جمع، تفریق، ضرب و خیلی از عملیات‌های دیگه‌ای رو درخواست کنین من حاصل اون‌ها رو براتون حساب می‌کنم و میدم به CPU تا به دست شما برسونه.

### Special Floating Point processors

من اینجا هستم تا به دوستم ALU کمک کنم. اون اکثرا محاسبات اعداد اعشاری رو نمی‌تونه انجام بده. برای همین من اومدم که حواسم به این اعداد باشه.

### Registers

ما وظیفه‌ی ذخیره‌ی اطلاعات رو داریم.

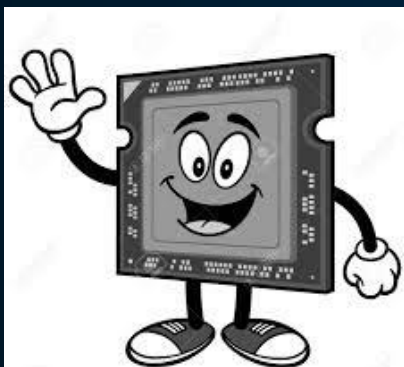
چون CPU حافظه نداره و اطلاعاتش رو از RAM می‌گیره.

اما اگر همه چی رو بخواد بگیره خیلی کند می‌شه.

پس ما اینجا بایم برای ذخیره‌ی یه سری اطلاعات که...

...

نیازه خیلی سریع در دسترس باشه و دیگه CPU معطل نشه.



✓ CPU را می‌توان مانند مغز یک کامپیوتر یا فرماندهی اصلی آن دید. زیرا همانطور که متوجه شدید، جایی‌ست که تمامی پردازش‌های کامپیوتر در آن انجام می‌شود و تمام دستوراتی که اجرا می‌شوند توسط آن داده شده است.

✓ CPUها انواع مختلفی دارند که هر کدام از نظر سرعت، قیمت، کارایی و ... با هم تفاوت دارند.



آیا می‌توانید نوع CPUی دستگاه خود را بگویید؟

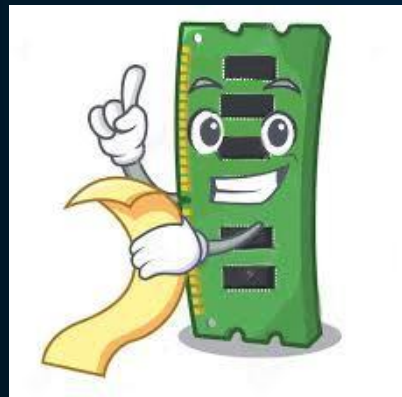




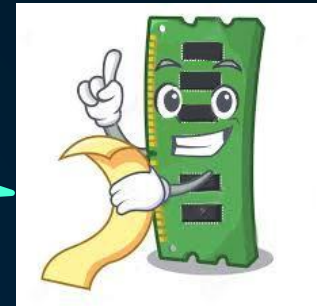
✓ هر CPU برای اینکه در انجام وظایف خود موفق عمل کند از چند بخش تشکیل شده است که مدیریت این بخش‌ها در نهایت توسط **CU** یا واحد کنترل انجام می‌شود.

✓ یکی از این بخش‌ها **ALU**<sup>۱</sup> یا واحد پردازش است که وظیفه‌ی انجام محاسبات را دارد. پس هرگاه نیاز به عملیاتی مثل جمع، تفریق، ضرب و سایر اعمال محاسباتی و منطقی داشتیم، ALU به عنوان یکی از سرداران CPU دستور اجرای آن عملیات و ورودی‌های مورد نظر را دریافت می‌کند و خروجی را دوباره به CPU تحویل می‌دهد.

✓ در CPU چندین **ثبات**<sup>۲</sup> نقش ایفا می‌کنند تا اطلاعات مورد نیاز CPU را به طور موقت ذخیره کنند. به عنوان مثال اگر قرار باشد دو عدد که در حافظه قرار دارند با هم جمع شوند، ثبات‌ها مقدار آن‌ها را ذخیره می‌کنند تا این مقادیر را به ALU بدهند و خروجی محاسبه شود. اگر ثبات‌ها نبودند، سرعت سیستم بسیار پایین می‌آمد و هر بخش از CPU مثل ALU یا سایر بخش‌هایی که به اطلاعات حافظه نیاز دارند، مجبور بودند که به طور مستقیم از حافظه، اطلاعات را دریافت کنند و در این حالت پیچیدگی سخت‌افزار ما خیلی بالا می‌رفت، چون به جای یک مسیر از CPU به حافظه، چندین مسیر وجود داشت.



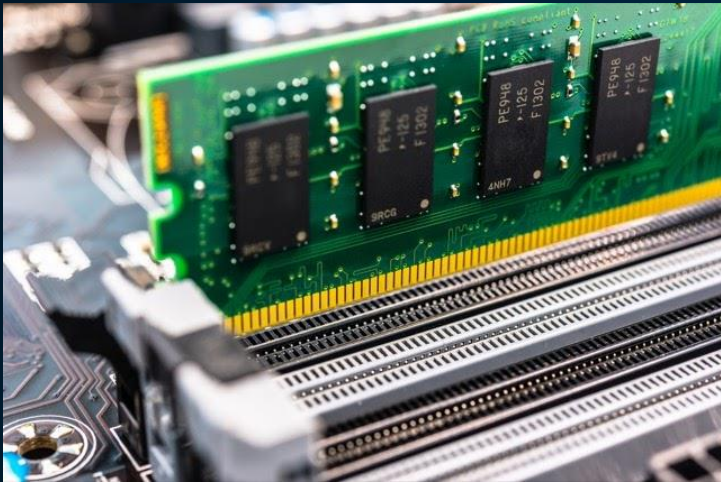
یک چیز مهم دیگه در مورد من اینه که اطلاعات تا زمانی یاد من می‌مونه که من رو به برق وصل کرده باشی. اگر برق رو قطع کنی یا کامپیوتر رو خاموش کنی، همه چی رو فراموش می‌کنم.



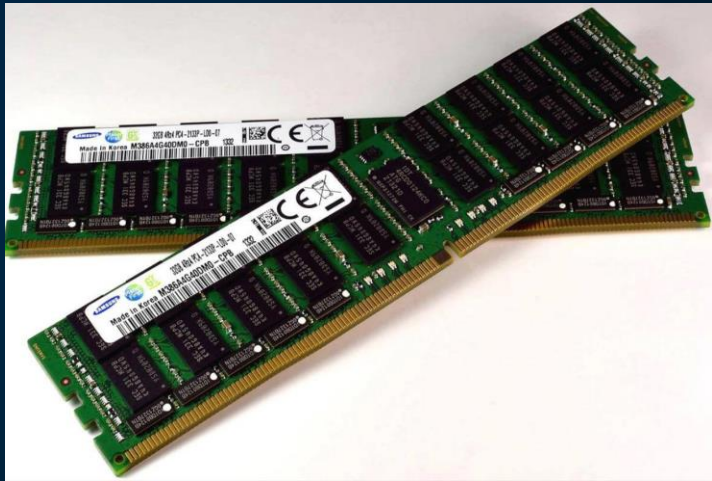
RAM یا **Random Access Memory** گونه‌ای از حافظه برای ذخیره‌سازی داده‌هاست که اجازه می‌دهد فایل‌ها در مدت زمانی کوتاه نوشته و خوانده شوند. RAM به سیستم شما اجازه می‌دهد با سرعت بالا به داده‌های مورد نیاز دسترسی داشته باشد و در نتیجه تأثیر بالایی بر سرعت عملکرد سیستم شما دارد. یک نکته‌ی مهم RAM (همانطور که خودش هم گفت!) این است که یک حافظه موقتی است و پس از هر بار راه‌اندازی دوباره سیستم عامل تمامی داده‌های ذخیره شده روی آن پاک می‌شود و به همین دلیل از این نظر در مقابل **حافظه‌های غیر فرار**<sup>۱</sup>، قرار دارد.



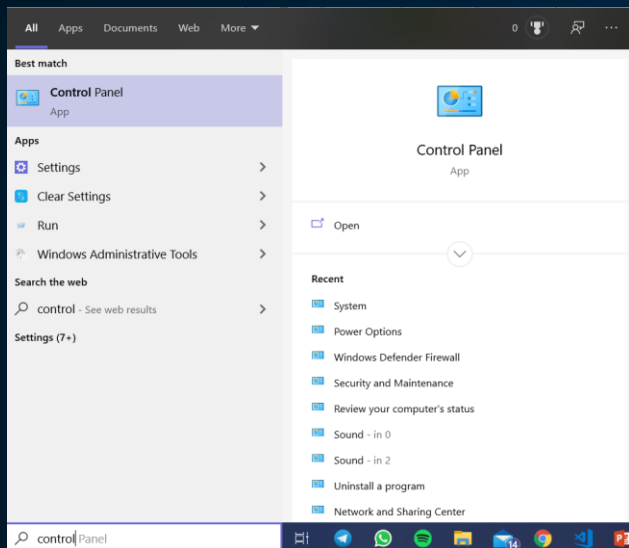
نکته‌ی دیگر در مورد آن‌ها، **Random Access** بودن آن‌هاست. دقت کنید که این به معنای رندوم و تصادفی بودن محتوای آن‌ها نیست!!



**رندوم**، صفتی برای نحوه‌ی **دسترسی** به این حافظه‌هاست و معنای آن این است که برای ذخیره‌ی اطلاعات در این حافظه‌ها، لزوماً با یک ترتیب همیشگی این اتفاق رخ نمی‌دهد.



# آیا می دانید رم سیستم شما چقدر است؟



برای فهمیدن این موضوع در بخش Search لپ تاپ خود عبارت control panel را تایپ کنید.



بعد از باز شدن پنجره‌ی مربوط به آن، ابتدا روی بخش System and Security و سپس روی System کلیک کنید.



در بخش زیر می‌توانید میزان حافظه‌ی RAM خود را مشاهده کنید.

System

Processor:

Intel(R) Core(TM) i5-8250U CPU @ 1.60GHz 1.80 GHz

Installed memory (RAM):

8,00 GB

System type:

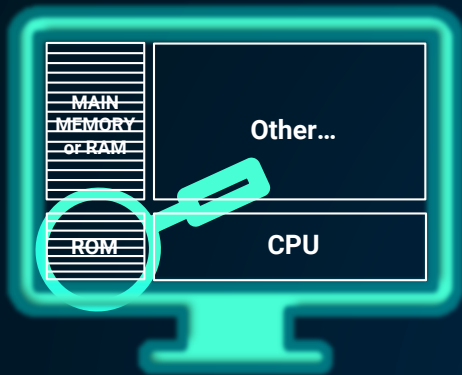
64-bit Operating System, x64-based processor

Pen and Touch:

No Pen or Touch Input is available for this Display

Lenovo

Support Information



0	
1	
2	
...	
	...
2 <sup>a</sup> -2	
2 <sup>a</sup> -1	

## بخش بعدی ROM است.

منم مثل RAM یک نوع حافظه هستم، اما تفاوتم با RAM در اینه که با قطع شدن برق اطلاعات از روی من پاک نمی‌شه.

حافظه‌های **ROM** به راحتی قابل اصلاح نیستند، بنابراین برای ذخیره‌ی داده‌هایی که برای مدت طولانی نیاز به اصلاح ندارند، مناسب هستند. حجم این حافظه‌ها زیاد نیست و تنها برای ذخیره‌ی داده‌های محدودی به کار می‌روند. هنگام روشن شدن کامپیوتر، پردازنده یا همان CPU برای **راه‌اندازی سیستم** از ROM استفاده می‌کند.

به نظر شما چه اطلاعاتی ممکن است نیاز به تغییر نداشته باشند و باعث لزوم وجود این بخش از کامپیوتر شده‌اند؟



یک بار دیگر وارد بخش search شوید و عبارت cmd را چاپ کنید.

داخل پنجره‌ای که باز شده، یک صفحه‌ی مشکی می‌بینید با نوشته‌هایی مشابه تصویر زیر:

```
Microsoft Windows [Version 10.0.18362.1139]
(c) 2019 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\bhrka>_
```



چیزی که می‌بینید پشت صحنه‌ی سیستم‌عامل شماست. هر دستوری که شما به کامپیوتر می‌دهید (مثلا با کلیک کردن) و هر کاری که برنامه‌ها انجام می‌دهند را می‌توانید در این پنجره هم با تایپ کردن یک سری دستورات (commandها) انجام دهید.

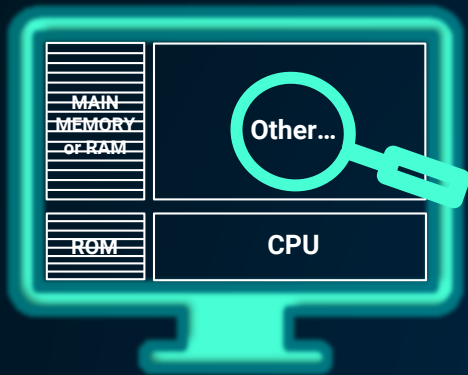




سیستم عامل در حقیقت یک برنامه است که هر بار با روشن شدن کامپیوتر شما شروع به کار می کند. اگر قرار بود این برنامه هر بار داخل RAM ذخیره می شد، شما بعد از هر بار روشن کردن کامپیوتر باید دوباره از اول سیستم عامل خود را (برای مثال همین سیستم عامل ویندوز) نصب می کردید، بعد برنامه هایی که لازم داشتید را روی آن نصب می کردید، کارهای خود را انجام می دادید و به محض خاموش شدن کامپیوتر با همه ی این برنامه ها خداحافظی می کردید!!! چون همانطور که گفته شد، اطلاعات داخل RAM با خاموش شدن سیستم از بین می رود.

پس الان متوجه شدین که چرا وقتی کامپیوتر  
داره روشن می شه، CPU برای راه اندازی سیستم  
از ROM استفاده می کنه (:





## Secondary Storage

به نظر شما آیا همین دو حافظه‌ای که با آن‌ها آشنا شدیم برای یک کامپیوتر با توجه به وظایف آن‌ها کافی‌ست؟

به فایل‌های عکس خود که در کامپیوتر ذخیره کرده‌اید فکر کنید. آیا عکس یک برنامه است که بخواهد در حال اجرا باشد که همیشه در RAM حاضر باشد و یا آنقدر با اهمیت است که در کنار سیستم‌عامل در ROM ذخیره شود؟ یعنی هیچ‌گاه ممکن نیست این عکس تغییر کند و یا پاک شود؟

و یا به یکی از بازی‌های رایانه‌ای که چندین مرحله از آن را سپری کرده‌اید فکر کنید. شما وقتی دوباره به سراغ این بازی می‌روید، برنامه از ادامه‌ی جایی که بوده اجرا می‌شود. چطور CPU متوجه شد که باید برنامه را از کجا اجرا کند؟

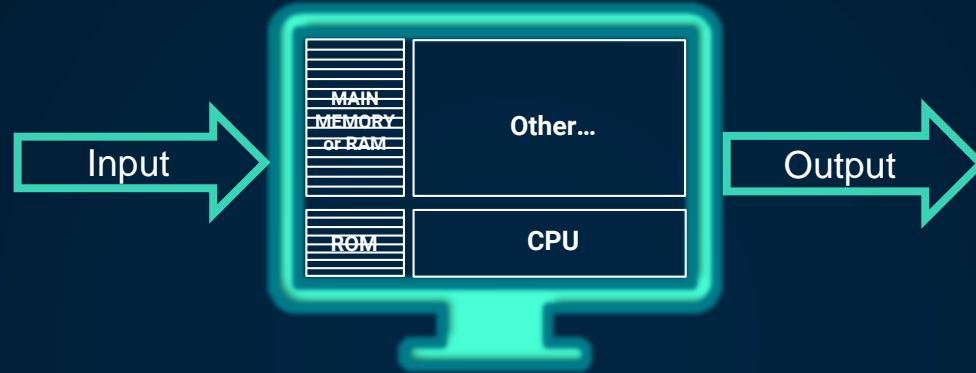
آیا RAM همیشه این اطلاعات را در خود نگه می‌داشته تا شما بتوانید بازی را از جایی که قطع کردید ادامه دهید؟ پس در این صورت شما نمی‌توانستید تا رسیدن به آخرین مرحله‌ی بازی، کامپیوتر خود را خاموش کنید چون اطلاعات از داخل RAM پاک می‌شد.



با همین دو مثال متوجه می‌شویم که ما نیاز به یک (یا چند) حافظه‌ی جانبی داریم تا بتوانیم تمام اطلاعات مورد نیاز خود را در آن ذخیره کنیم. هرگاه به آن‌ها نیاز داشته باشیم، RAM اطلاعات را از حافظه‌ی جانبی دریافت می‌کند و به CPU می‌دهد تا درخواست شما به درستی اجرا شود.



# Input / Output



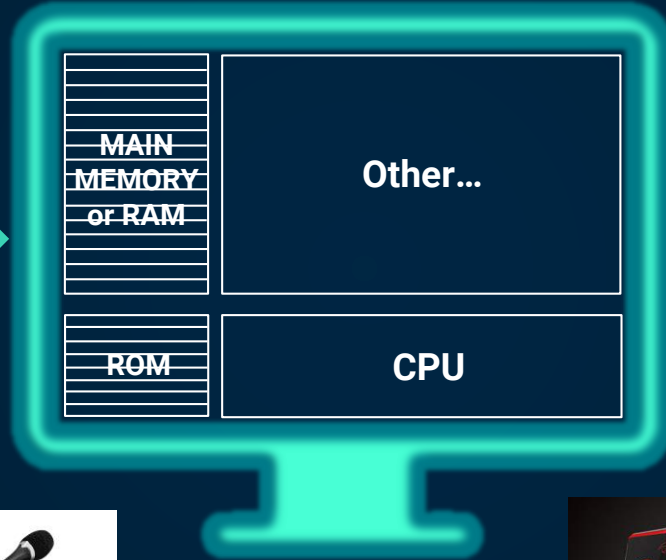
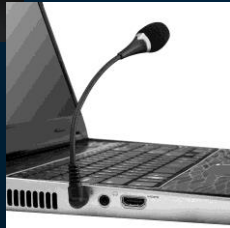
بخش‌هایی که تا اینجا بررسی کردیم همه مربوط به خود خود کامپیوتر بود و کاربر در بین آن‌ها نقشی نداشت. یکی از بخش‌های مهم دیگر وسایل ورودی و خروجی هستند که کاربران و برنامه نویسان و هرکسی که با کامپیوترها بر اساس نیاز خود کاری دارد، از طریق آن‌ها می‌تواند با کامپیوتر خود ارتباط برقرار کند.



# Input / Output



Input



Output



# بخش دوم: من یک کامپیوتر هستم!

حالا که با ساختار کلی کامپیوترها آشنا شدیم، برای آشنایی بیشتر می‌خواهیم کمی بازی کنیم. در این بازی فرض می‌کنیم که ما یک کامپیوتریم و مانند آن‌ها کارها را انجام می‌دهیم. در حقیقت می‌خواهیم بفهمیم اینکه گفته می‌شود زبان کامپیوترها ۰ و ۱ است یعنی چه؟ اگر تنها این دو مقدار را می‌فهمند پس چطور چنین محاسبات پیچیده‌ای را انجام می‌دهند؟

برای شروع بازی یک کلمه‌ی جدید را باید با هم یاد بگیریم و آن هم کلمه‌ی "گیت منطقی"<sup>۱</sup> یا "دروازه‌ی منطقی" است. اساس کار گیت منطقی، اعداد باینری<sup>۲</sup> یا همان ۰ و ۱ است.

یکی از گیت‌های منطقی گیت AND است. بیاید کار این گیت را با این جمله درک کنیم:

"رنگ سبز در صورتی ساخته خواهد شد که رنگ آبی و رنگ زرد را با هم مخلوط کنیم."

رنگ سبز  $\Rightarrow$  رنگ زرد AND رنگ آبی

پس اگر یکی از این دو رنگ را نداشته باشیم رنگ سبز را نخواهیم داشت... یا فقط رنگ زرد داریم یا فقط آبی یا اصلا رنگی نداریم.

گیت AND دقیقا همین کار را می‌کند. این گیت می‌گوید من در صورتی در خروجی ۱ را نشان می‌دهم که ورودی اول و ورودی دوم ۱ باشند. پس اگر هر کدام از آن‌ها یا هر دوی آن‌ها ۰ باشند، خروجی ۰ خواهد شد.

Input 1	Input 2	Output
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

این گیت در نظر شما مثل چه عملیاتی در محاسبات ریاضی کار می‌کند؟

احتمالا در دوره‌ی تحصیل خود خیلی وقت‌ها در دام تفاوت "و" با "یا" با "و یا" افتاده‌اید. در میان گیت‌های منطقی، گیت دیگری هم هست که عملکرد "و یا" را برای ما به وجود می‌آورد به نام گیت OR.

این گیت می‌گوید من هر زمان که یکی از ورودی‌های خود را ۱ ببینم، خروجی را ۱ می‌کنم. پس این گیت تنها زمانی خروجی ۰ می‌دهد که هر دو ورودی‌اش ۰ باشد.

A	B	OR
0	0	?
0	1	?
1	0	?
1	1	?

با این توضیحات جدول مربوط به گیت OR را تکمیل کنید.

گیتی که برای ما عملکرد "یا" را دارد، گیت XOR نامیده می‌شود.

این گیت خروجی را ۱ نشان می‌دهد اگر تنها یکی از ورودی‌ها ۱ باشند. یا اولی یا دومی... پس اگر هر دو صفر باشند یا هر دو یک خروجی صفر خواهد شد.

به نظر شما این گیت مثل چه عملیاتی در محاسبات ریاضی کار می‌کند؟



پ.ن. علت معرفی این گیت‌ها تنها آشنایی با ۰ و ۱ و کار کردن با آن‌ها نیست. بلکه جدای از بحث گیت، این مفاهیم یعنی AND، OR و XOR خیلی زیاد به گوشتان خواهد خورد. شاید خودتان هم در مسابقات کامپیوتری، زیاد به این مفاهیم خورده باشید که اگر تفاوت عملکرد آن‌ها را ندانید، نتیجه‌ی کار متفاوت خواهد شد.



حال فرض کنید می‌خواهید دو عدد دو رقمی در مبنای دو را با هم جمع کنید. روی کاغذ چطور این کار را انجام می‌دهید؟

$$\begin{array}{r} 11 \\ 10 \\ \hline 101 \end{array}$$





برای راحتی کار جدول زیر در نظر بگیرید تا دقیقاً بدانید خروجی‌ها به چه صورت باید ایجاد شود. فرض کنید برای ما تنها دو رقم یکان و دوگان اهمیت دارد. یعنی اگر نتیجه‌ی جمع سه رقمی می‌شد، ما رقم سوم را کاری نداریم. حال با کمک هم‌گروهی و استاد کارگاه با به کارگیری دو گیت قبلی عملکرد مورد نظر را پیاده‌سازی کنید.

Input 1	Input 2	Output1 (یکان)	Output2 (دوگان)
0	0	0	0
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	0	1

ساده بود نه؟

اما اگر به جای دو رقم آن هم در مبنای دو، ما یک عملیت ساده‌ی  $۳۴۲+۶۵۴۳$  را می‌خواستیم انجام دهیم باید چه کار می‌کردیم؟ اول این اعداد را به مبنای دو ببریم بعد یکی یکی رقم‌ها را جمع کنیم چقدر ررر گیت لازم داشتیم؟ اگر جای جمع، ضرب بود چه؟



اگر دوست داشتید بیشتر با مدارها و گیت‌ها آشنا شوید می‌توانید از طریق بازی زیر مدارهای بیشتری درست کنید.



nandgame

<https://nandgame.com/>

حال یک سوال مهم: یعنی ما قرار است در برنامه‌نویسی چنین کارهایی را انجام دهیم و انقدر پیچیده با مسایل برخورد کنیم؟

جواب این است که خیر! این تمرین فقط و فقط برای این بود که شما بدانید این جمله که "کامپیوترها فقط با ۰ و ۱ کار می‌کنند" یعنی چه. اما ما در درس مبانی برنامه‌نویسی قرار نیست به این شکل با کامپیوتر صحبت کنیم چون در حقیقت لپتاپ، کامپیوتر یا گوشی ما این توانایی‌ها را از قبل دارد. توانایی جمع، ضرب، تفریق و غیره در سخت‌افزار آن گذاشته شده‌است. ما می‌خواهیم به کمک آن‌ها برنامه‌های خودمان را بنویسیم. مثلاً یک ماشین حساب داشته باشیم یا برنامه یک بازی را خودمان بنویسیم.

در جلسه‌ی بعدی بیشتر با نرم‌افزارها و زبان C آشنا می‌شوید و اینکه چرا در مبانی برنامه‌نویسی زبان C به عنوان زبان آموزشی انتخاب شده است.

# بخش سوم: شما یک کاربر هستید.💡

هر کدام از شما بخشی از زمان را با گوشی همراه، لپ‌تاپ، کامپیوترهای شخصی و ... سپری می‌کنید، پس یک کاربر هستید.

شما به عنوان یک کاربر نیاز دارید که کار با چند ابزار و برنامه را حتما بلد باشید تا بتوانید کارهای مورد نیاز خود را مثل کارهای مربوط به دانشگاه و غیره را انجام دهید.

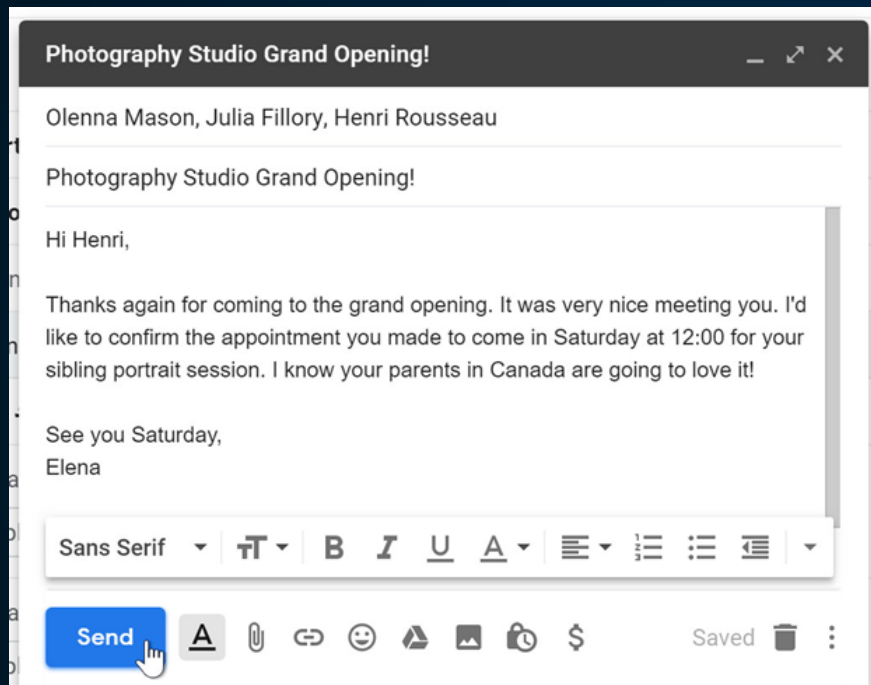
## توجه توجه توجه توجه تو...📌

می‌خوام با بچه‌هایی صحبت کنم که با دیدن کلی مطالب ممکنه استرس بگیرن و فکر کنن که وای چقدر چیز باید یاد بگیرم و چقدر عظیم یا اینکه بگن مشکل از منه و هزار جور صحبت دیگه از این دست...

بچه‌ها هدف این کارگاه این نیست که بگه شما باید تا آخر این ترم همه چیز رو یاد گرفته باشید. تمام سایت‌هایی که در اسلایدهای بعدی معرفی شده، تمام نرم‌افزارها و غیره و غیره همه‌شون رو شما یاد خواهید گرفت حتی اگر هیچی ازشون ندونین. توی این دستورکار سعی شده تعداد زیادی از این منابع مهم برای یک دانشجوی مهندسی کامپیوتر یک جا جمع بشه و یک کمکی هم باشه برای علاقه‌مندی به یادگیری که دوست دارن خودشون برن و بیشتر از درس مطالبی رو دنبال کنن.

امیدواریم از خوندن دستورکار لذت ببرید.

# گوگل



ایمیل یکی از راه‌های ارتباطی رسمی امروزه هست که سایت‌هایی مثل google و yahoo به طور رایگان این امکان را ارائه می‌دهند.

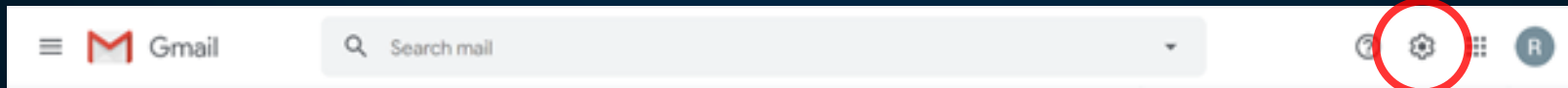



محتوای هر ایمیل رسمی‌ای که می‌نویسیم از بخش‌های مختلفی تشکیل شده است. به کمک استاد کارگاه بخش‌های مختلف ایمیل زیر را بررسی کنید و مروری نیز بر نحوه‌ی فرستادن ایمیل داشته باشید.

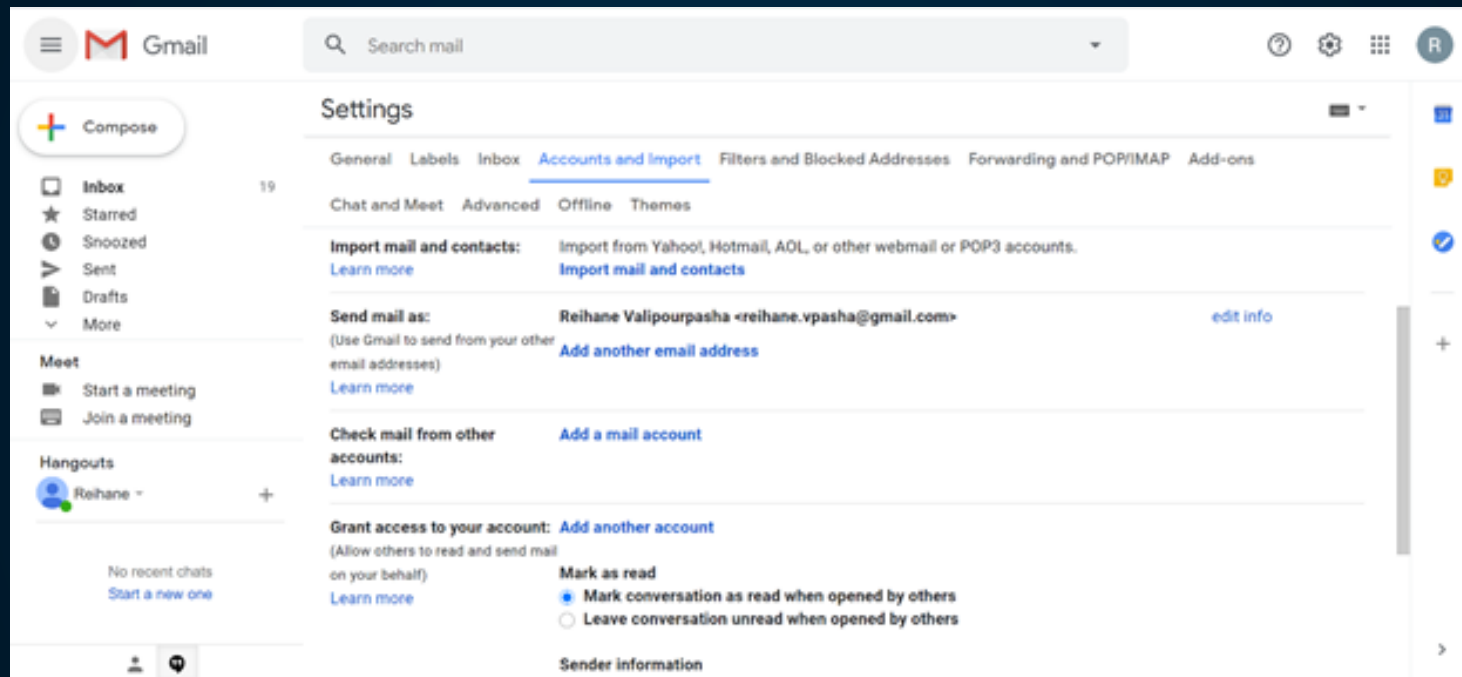


همه‌ی ما بعد از ورود به دانشگاه یک حساب ایمیل دانشگاه داریم که رسمی‌تر از حساب‌هایی مثل gmail هست و نشان‌دهنده‌ی این است که ما دانشجوی دانشگاه هستیم. یکی از کارهایی که برای داشتن دسترسی کامل به همه‌ی ایمیل‌ها به صورت یک‌جا می‌توانیم انجام دهیم این است که حساب ایمیل دانشگاهمان را به حساب gmail خود اضافه کنیم. در ادامه روش انجام این کار را مشاهده می‌کنید:

اول از همه اکانت gmail خود را باز کنید و در قسمت setting، یعنی عکس زیر دکمه‌ی see all setting را انتخاب کنید.



بعد دقیقا از قسمت check mail for other accounts مانند شکل زیر add a mail account را انتخاب کنید. 



سپس آدرس ایمیل دانشگاه خود را وارد کنید و اطلاعات خواسته شده را هم کامل کنید. 

در نهایت شما موفق شدید! حالا به پیام‌هایی که به ایمیل دانشگاه شما ارسال می‌شود از طریق حساب google account خود دسترسی دارید.



لینک زیر هم شامل دستورالعمل سایت Gmail Help برای انجام این کار با سیستم‌های مختلف است که می‌توانید در صورت نیاز به آن مراجعه کنید.



Gmail help

<https://b2n.ir/137395>



- بعد از تبریک دوباره برای ورود به دانشکده، ما اینجا بایم تا حقایق رو برای شما آشکار کنیم و اولین حقیقت این هست که شما در این دانشکده لقب سرخپوستی "بسیار تمرین آپلود کننده" رو از همین هفته‌های اول تا فارغ‌التحصیلی به دوش می‌کشین.

اما فقط آپلود شدن تمرین‌ها مهم نیست. این هم مهمه که چجوری آپلود بشن.

- برای اینکه تمرین‌ها رو آپلود کنیم اولین قدم لازمه که ببینیم چی ازمون خواسته شده؟! مثلاً یک فایل pdf یا چند فایل کد و گزارش‌های مربوط به اون...



## فشرده‌سازی و zip

اگر بخواهیم چند فایل را به عنوان تمرین تحویل دهیم، برای منظم‌تر شدن محتوایی که قرار هست آپلود شود و یا گاهی به این دلیل که تنها راه فشرده کردن فایل‌هاست، باید از ابزارهای فشرده‌سازی مثل zip استفاده کنیم که روش انجام این کار را در لینک زیر با هم می‌بینیم:



Making ZIP

<https://b2n.ir/771448>

در بیشتر مواقع لازم است تا گزارشی که نوشته‌ایم را به فرمت pdf تبدیل کنیم. در این صورت اگر فایل word باشد، به راحتی می‌توانیم هنگام save کردن فرمت را pdf قرار دهیم و ذخیره کنیم. اما اگر دست‌نوشته باشد می‌توانیم از برنامه‌هایی مثل CamScanner استفاده کنیم تا عکس‌های ما از نوشته‌ها را به ترتیب و به صورت یک‌جا در یک فایل pdf قرار دهد.

# آشنایی با نرم افزارهای office

از لیست بلند بالای نرم افزارهای office می توان به word و excel و powerpoint به عنوان پرکاربردترین ها اشاره کرد که حتما خیلی با آن ها کار خواهیم داشت.



از لینک زیر می توانید این مهارت ها را یاد بگیرید:

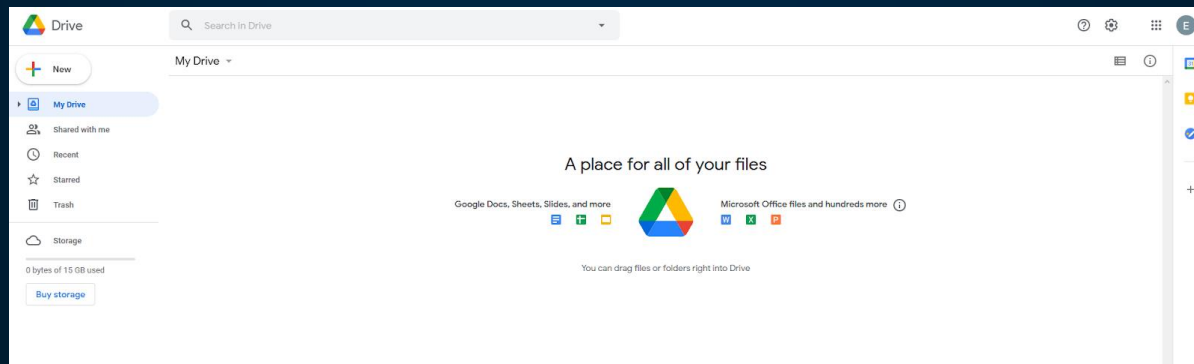


Microsoft Office Tutorials - youtube

<https://b2n.ir/182501>

# گوگل داک و دوستان

✓  
حال وقت آن است که ابزار دیگری که برای ساخت و ویرایش فایل‌هایی همانند فایل‌های فرمت‌های Word، PowerPoint و Excel استفاده می‌شوند را نیز به شما معرفی کنیم. این ابزارها که توسط یک محیط مشترک (مرورگر<sup>۱</sup>) اجرا می‌شوند، همگی زیرمجموعه‌های نرم‌افزار **Google Drive** هستند.  
برای دسترسی به محیط (Google Drive) با فرض این‌که قبلاً یک اکانت Gmail ساخته‌اید) از آدرس **drive.google.com** استفاده کنید که با ورود به این آدرس، صفحه‌ی زیر را مشاهده خواهید کرد:



در واقع، Google Drive فضای ذخیره‌سازی ابری است که به شما اجازه‌ی ذخیره‌ی ۱۵ گیگابایت فایل را می‌دهد که می‌توانید در هر زمان با مراجعه به آن فایل‌های دلخواهی که در آن آپلود کرده‌اید را مشاهده کنید. (به علاوه‌ی ابزارهایی که قبل‌تر گفتیم)

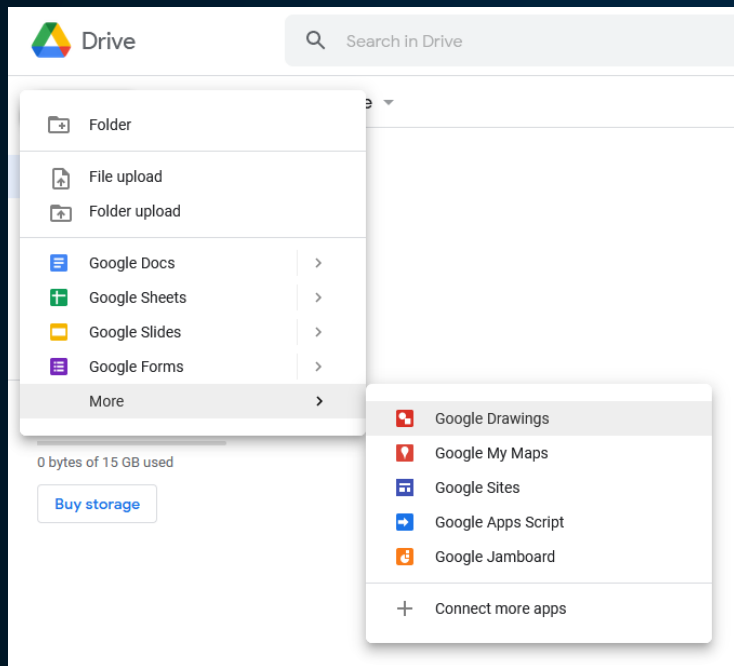
حال، با کلیک بر روی دکمه‌ی new، گزینه‌های زیر را خواهید دید:

از این لیست ابزارهای قابل مشاهده، با ابزار Docs می‌توانید فایل‌های Word، با ابزار Sheets فایل‌های Excel و با ابزار Slides فایل‌های Powerpoint را بسازید و یا ویرایش کنید. (البته ممکن است هنگام آپلود خود این ابزارها تغییرات بسیار جزئی‌ای در فایل‌ها ایجاد کنند که نگران آن‌ها نباشید).

با ابزار Forms می‌توانید انواع مختلف نظرسنجی را بسازید.

با Sites می‌توانید سایت‌هایی برای خودتان ایجاد کنید.

با Apps Script می‌توانید پروسه‌ی ساخت و ویرایش تعداد زیادی از فایل‌های موجود در Google Drive خود را با زدن اسکریپت‌هایی به زبان JavaScript اتوماتیک کنید.



✓ Drawings ابزاری مشابه با Paint ویندوز است.

✓ و Jamboard نیز ابزاری مشابه با تخته سفیدهای سامانه‌ی BBB ارائه می‌دهد.

✓ برای دسترسی مستقیم به این ابزارها نیز می‌توانید از آدرس‌هایی همچون آدرس‌های زیر استفاده کنید:

[docs.google.com](https://docs.google.com) - [Sheets.google.com](https://sheets.google.com) - [Slides.google.com](https://slides.google.com) - [Forms.google.com](https://forms.google.com)

✓ برای آموزش ویدیویی یادگیری با برخی از این ابزارها هم می‌توانید به آدرس‌های زیر مراجعه کنید:



Google Docs - youtube

<https://b2n.ir/m92560>



Google Sheets - youtube

<https://b2n.ir/a06101>



Google Slides - youtube

<https://b2n.ir/y35744>

# بخش چهارم: سایت‌های مفید



برای ما دانشجویهای مهندسی کامپیوتر، دسترسی به اینترنت مانند اکسیژن، یک عنصر حیاتی هست! جواب بسیاری از سوالات را می‌توان با جست‌وجوی صحیح در سایت‌ها یافت و همچنین به سادگی از آموزش‌های رایگان بهره برد. تعدادی از این سایت‌ها را در ادامه با هم می‌بینیم. شما نیز بعد از کارگاه، بیش‌تر آن‌ها را بررسی کنید.



W3Schools

<https://www.w3schools.com/>



Coursera

<https://www.coursera.org/>



Udemy

<https://www.udemy.com/>



Tutorials Point

<https://www.tutorialspoint.com/index.html>



Geeks for Geeks

<https://www.geeksforgeeks.org/>



Edx

<https://www.edx.org/>

بسیاری از سوالات در حوزه‌های مختلف کامپیوتر قبلا در این سایت پاسخ داده شده‌است:



Stack Overflow

<https://stackoverflow.com/>

سایت‌های زیر برای نگهداری کدها، برنامه‌ها، پروژه‌های متن‌باز و مدیریت آن‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند. در ترم‌های آینده اهمیت استفاده از آن‌ها را بهتر درک خواهید کرد.



Gitlab

<https://about.gitlab.com>



Github

<https://github.com/>

## معرفی سایت تمرین تایپ

تایپ سریع و اصولی یکی از مهارت‌هایی‌ست که ما به عنوان دانشجوی مهندسی کامپیوتر به شدت به آن نیاز داریم زیرا خواه ناخواه زمان زیادی از روز و در ادامه زمان زیادی از عمرمان در حال کار با کامپیوتر و لپ‌تاپ‌ها هستیم. پس باید مراقب این اصول باشیم تا هم از نشستن‌های زیاد آسیب نبینیم و هم سرعت و بهره‌وری‌مان را زیاد کنیم.

سایت زیر منبع خوبی برای یادگیری و بعد تمرین این مهارت است:



Typing Club

<https://www.typingclub.com/>



;