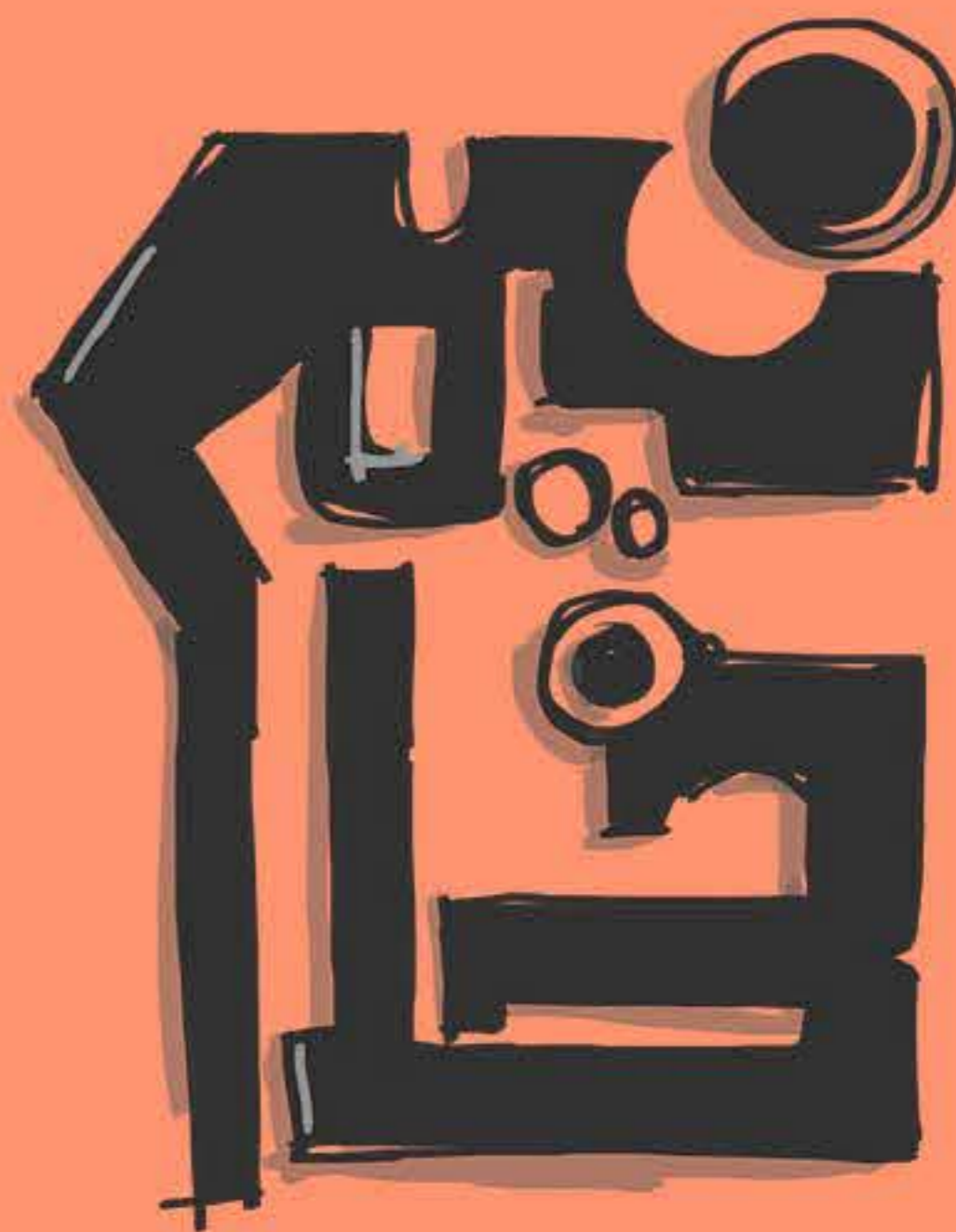




گاهنامه‌ی جمع علمی-ترویجی رستا
شماره‌ی هشت
سال سوم
اسفند ۱۴۰۱

– ما جوانه ایم!
– این رازرانه تو دانی و نه من
– جعل پیکسل



شماره‌ی هشت

سال سوم

اسفند ۱۴۰۱

گاهنامه‌ی جمع علمی - ترویجی رستا، نیم خط

صاحب امتیاز: جمع علمی - ترویجی رستا

سر دبیر: سید سروش رضوی

مدیر مسئول: نیما ریسمانچیان

تمام، خانہ چشمی ست ایسن تماشاگاہ
بہ ہر کجا بنشینے
نگاہ وار نشین

-بیدل

با حضور



سید محمد سینا رضوی



نیلوفر لطیفیان



علی نصر



آتناز حلال زاده



فاطمه خلیلی



ریحانه قنبری



ساجده رفیعی



فاطمه سلیمانی



زهرا شیخ ابولی



فاطمه ستوده



ارشیا همت



زهرا سادات بحرینی



هانیه هاشمی



مسعود ملک‌زاد



امیر مسعود جعفری



هلیا طارمی



سید علیرضا هاشمی



نیکتا هاشمی

هیئت تحریریه: علی نصر، زهرا شیخ ابولی، فاطمه خلیلی و سید محمد سینا رضوی
 نویسندگان: فاطمه ستوده، امیر مسعود جعفری، نیلوفر لطیفیان، ارشیا همت، مسعود
 ملک‌زاد، ریحانه قنبری، سید علیرضا هاشمی، فاطمه سلیمانی مقدم و آتناز حلال زاده
 ویراستاران: علی نصر، هلیا طارمی و ساجده رفیعی
 صفحه‌آرایی: هانییه هاشمی، زهرا سادات بحرینی و سید محمد سینا رضوی
 باتشکر از: آیلاتیموری، مهربان رضوانی، نیکتا هاشمی، کوثر فدوی حسینی، علیرضا بانسی
 و سیده فاطمه احمدزاده

فهرست

- ۶ سرمقاله
- ۸ ما جوانه‌ایم
- ۹ آوازهای پرنده‌ای آشنا در سالی که گذشت
- ۱۲ دل در جهان میند و به مستی سوال کن
- ۱۳ مک‌دغ ۴
- ۱۵ جعل پیکسل
- ۱۹ این راز را نه تو دانی و نه من
- ۲۳ معرفی فیلم: چهره‌های پنهان
- ۲۵ به یک طراح جاده بین شهری نیازمندیم



هر سایه‌ای قبل از این که خبر از وجود یه مانع سر راه نور بده، به ما تابیدن یه منبع نور، پشت اون جسم رو یادآوری می‌کنه. حتی گاهی «هنوز» تابیدن اون نور رو. روزهای بسیاری از امسال، برای همه ما توی تاریکی و سرمای سایه‌های خاکستری غم، خشم و گاهی بهت و حیرت و استیصال گذشت. اگه تو هم بعضی روزها رو از این سرما به خودت لرزیدی، پس احتمالاً برات قابل درکه که اگه نور نبود، اگه امید نبود، این سایه تاریک هم وجود نداشت.

بیا اجازه ندیم چشم‌هامون به سایه عادت کنن. چشم‌هات رو نبند و در عوض خوب نگاه کن؛ که راز دیدن منبع نور، خوب دیدن سایه‌ای که ساخته و خوب فهمیدن علتی هست که جلوی اون رو گرفته.

هدف ما توی رستا همیشه همین خوب دیدن و خوب فهمیدن بوده و تلاش برای این که بتونیم شما رو با خودمون توی این مسیر همراه کنیم. بیا با یاد گرفتن و یاد دادن، سعی کنیم از داخل سایه‌هایی که جلوی تبدیل شدنمون رو به آدم‌های مفیدتر گرفته، بیرون بیایم و سعی کنیم با چشم‌های بازتر، منبع نوری رو که پشتش هست پیدا کنیم.

توی این شماره، با هم به سوالاتمون فکر می‌کنیم، یکی از راه‌های تقسیم نقشه‌ای یه گنج رو بررسی می‌کنیم و با یه فیلم جذاب آشنا می‌شیم. اگه این شماره رو دنبال کنی، درباره نور و رنگ، پرواز پرنده‌ها و پردازش تصویر هم متن‌هایی رو می‌خونی. یه گزارش هم از فعالیت‌های رستا در سال ۱۴۰۱ برات نوشتیم. اگه تو هم مثل من ذوق‌زده‌ای که بعد از ۱۵ ماه، شماره جدید نشریه نیم‌خط رو بخونی، باهامون همراه باش! یادت هم نره نظراتت رو راجع به این شماره از طریق آیدی Rastaiha_info به گوش ما برسونی! برو که رفتیم!

پ.ن: راستی، دقت کرده بودی نور هم یه جور نیم‌خطه؟ نور وقتی از یه جایی می‌تابه، تموم نمی‌شه و تا جایی که یه مانع جلوش رو بگیره به روشن کردن و گرم کردن اطرافش ادامه می‌ده. حالا یه سوال، به نظرت سایه هم یه نیم‌خطه یا نه؟



آسمان تو چه رنگ است امروز؟

آفتابی‌ست هوا، یا گرفته‌ست هنوز؟

سلام دوست من! حالت چه‌طوره؟ آسمون دلت توی این روزهای آخر سال چه‌رنگیه؟ دلمون خیلی برات تنگ شده بود! واسه نوشتن برای تو و گوش دادن به حرف‌های تو. بیش از یک سال از آخرین باری که قلم به دست گرفتیم و نیم‌خطمون رو به اندازه یک شماره طولانی‌تر کردیم می‌گذره. و حالا دوباره با یه نیم‌خط جدید برگشتیم. فرض کن اومدیم عید دیدنی!

احتمالاً می‌دونی که شاعر بیت بالا، «سایه»‌ست. صحبت از سایه شد. تا حالا به سایه‌ها فکر کردی؟ شده توی یه صبح سرد زمستونی در به در دنبال چند متر مربع آفتاب باشی که از سرمای سایه‌های بلند و وسیع بهش پناه ببری؟ راستی، تو اصلاً سایه‌ها رو دوست داری یا نه؟

سایه همیشه اون استراحت‌گاه آرامش‌بخش و خنک یه ظهر تابستونی داغ نیست. اتفاقاً من، سایه‌ها رو توی سردترین و تاریک‌ترین روزهای سال بیشتر دوست دارم. شاید بپرسی چرا، اگه دوست داری دلیلش رو بدونی، دفعه بعدی که توی سایه‌ی یه درخت ایستاده بودی، چند قدم به راست یا چپ خودت بردار، سرت رو از زیر سایه بیار بیرون و به آسمون پشت درخت یه نگاه بنداز.

نوشتنه‌ها

نفسی
پیا
و
بنشین
سخنی
بگوی
و
بشنو



فاطمه ستوده

ما جانها ایم!

خو نگرستن به سکون، خودش هنر می‌خواهد اما ما هم جوانه‌های هنرمندی شده‌ایم در زمستان‌های سرد. ورزیده شده‌ایم برای کنار زدن خاک مرطوب و سر برآوردن. برای بودن و شروع کردن. جوانه بودن هزار مسیر دارد، هزار شکل و صورت! یکی اولین جوانه است که از خواب بیدار می‌شود و یکی آخرین. یکی اهل قد کشیدن است و یکی ریشه قوی می‌کند در خاک. یکی گل‌های سفید کوچک دارد و دیگری برگ‌های بزرگ سبز. یکی از کنار تنه درختی روییده است و آن یکی میان موزاییک‌های یک خیابان. در شناسنامه جوانه‌ها اما خبری از محل تولد و قد و بالا و رنگ گل و برگ نیست؛ در شناسنامه‌شان نوشته‌اند: «جوانه است و امیدوار است و پیام‌آور زندگی!»

نوروز از آن واژه‌هایی است که لازم نیست برای فهمیدن معنایش لغت‌نامه‌ها زیر و رو شوند و گردونه جستجو، بالای صفحه مانیتور بچرخد و بچرخد. ظاهر و باطن همین است که می‌بینی؛ نو روز! یادگاری جمشیدشاه است. یادواره روزی که پسر طهمورث بر تخت شاهی نشست و به آسمان رفت. نوروز نتیجه بازی بهار و زمستان است که در آن سفیدپوش‌های زمستان شش گل خورده‌اند و باید میدان را خالی کنند. تازه باید روزهای آخر اسفند را هم به حریف بسپارند تا بهاری و در تب و تاب نوروز بگذرد. در گل‌فروشی‌ها و میان جمعیتی که پی خرید سمنو و سنجد رفته‌اند. بعضی سال‌ها که زمستان‌ها زمستان‌ترند و برف‌ها برف‌تر و ذغال‌ها روسیاه‌تر، بعضی سال‌ها که سرما تا مغز استخوانمان رفته و جا خوش کرده، با خودمان فکر می‌کنیم نکنند امسال بهار ببازد و زمستان بماند. اما هزاران هزار سال است که بهار آمده و باز هم می‌آید و روی زمین گیسو می‌گستراند. باز هم برف‌ها آب می‌شوند و آواز فروردین می‌پیچد. هرچقدر هم که زمستان بخواهد روی رویش جوانه‌ها چشم ببندد، جوانه‌ها باز می‌رویند و باور دارند که بهار همین رویش است و زمستان، سکون و خو گرفتن به سرما!



آوازهای پرنده‌ای آشنا در ساله که گذشت

فاطمه ستوده



برای چندمین بار فکرم رو جمع می‌کنم و خودکار رو بین انگشت‌هام می‌گیرم تا براتون یه ماجرای رو بنویسم. اما تا می‌خوام شروع کنم، یه پرنده از این سمت اتاق می‌پره سمت دیگه و وسط اتاق پیچ و تاب می‌خوره؛ یه پرنده آشنا!

مثل من آرام و قرار نداره. توی سالی که گذشت، این قدر اتفاقی متفاوت و جدیدی افتاده که ما اصلاً نمی‌دونیم حرفامون رو از کجا شروع کنیم. از بهار و سبزه و شکوفه و سال جدید؟ از پرواز این پرنده و آوازهایی که بلده بخونه؟

بذارید از اول اول براتون بگم. یعنی از حدود ۳۶۵ روز پیش که وسط تب و تاب دم عید، پرنده عزیز ما فاصله‌ی اجتماعی‌ش رو رعایت کرد، ماسکش رو پایین آورد و شروع کرد به آواز خوندن. صدای آواز از یزد می‌اومد و از اولین رویداد سال ۱۴۰۱ خبر می‌داد. داد. «رویداد داناستاریوس» که با همکاری «گروه داناک یزد» برگزار شد؛ یه رویداد مجازی سه‌روزه بود با حضور حدوداً صد شرکت‌کننده، طی روزهای ۸ تا ۱۰ فروردین. کارگاه‌های «نجات پرابلیوس»، «اپتیکالیپتوس نامرئی» و «بحران در آکادمی» کارگاه‌های علمی‌مون بودن که به رسم رویدادهای قبلی، با شهربازی و مسابقه و دوتا ارائه‌ی علمی جالب همراه شدن.

رویداد داناستاریوس با کلی خاطره تموم شد اما پرونده‌ی فروردین ۱۴۰۱ هنوز باز بود؛ «نمایشگاه بهار دانشگاه شریف» در این ماه برگزار شد و رستا به‌عنوان یکی از انجمن‌های دانشگاه، به معرفی خودش و فعالیت‌هاش پرداخت. یکی از اتفاقات دلنشین نمایشگاه، دیدار رستایی‌هایی بود که حالا دانشجو شده بودن و با اومدنشون بهار رو برامون بهارتر می‌کردن.

نمی‌دونم شما هم از علاقه‌مندان به لایوهای که با معلم‌ها و فعالین آموزشی برگزار کردیم بودید یا نه. اما احتمالاً از این لایوها بی‌خبر نیستید. یکی از این لایوها با حضور «آقای علیرضا عسکری» در اردیبهشت‌ماه برگزار شد که دومین قسمت این مجموعه بود. سال ۱۴۰۰ لایو با «خانم فاطمه خورشیدی» و تیرماه ۱۴۰۱ گفت‌وگو با «آقای علی خدایی» رو هم داشتیم. اگر این گفت‌وگوها رو از دست دادید، می‌تونید توی صفحه آپاراتمون دنبالشون بگردید. راستی تا یادم نرفته، در مورد ارائه‌های علمی که توسط دانشجویهای رستایی در بخش‌های دانشجویی و دانش‌آموزی برگزار شد هم بگم؛ این ارائه‌ها هم توی آپارات رستا موجوده.

و اما بریم سراغ ادامه اردیبهشت رستایی! نمایشگاه بعدی‌ای که رستا در اون حضور داشت، «نمایشگاه اینوتکس ۲۰۲۲» بود. اینوتکس یه رویداد در زمینه‌ی نوآوری و فناوری که هر ساله توسط پارک فناوری پردیس برگزار می‌شه.

یکی از بخش‌های این نمایشگاه هم مربوط به جمع‌های فعال در حوزه‌ی آموزشه. ما به عنوان یکی از این جمع‌ها طی روزهایی در این نمایشگاه شرکت کردیم و از این بابت خیلی خوشحالیم.

خرداد ۱۴۰۱ یه خبر خیلی خوب با خودش آورد! رستا که مدتی قبل در «رویداد ملی ستاپ» شرکت و خودش رو معرفی کرده بود، به عنوان یکی از برگزیده‌های این رویداد معرفی شد!

در سالی که گذشت، رستا یه فعالیت جدید رو شروع کرد: دوره‌ی گراف، اولین دوره‌ی کارگاه‌های آموزشی پیوسته بود که از تیرماه شروع شد و تا اواخر تابستون ادامه داشت. توی این دوره که برای دانش‌آموزهای نهم تا دوازدهم ارائه شده بود، مباحث مربوط به گراف از مقدمه آموزش داده شد.

رویداد بعدی‌مون که فکر کنم همه می‌شناسیدش و حتی تعداد زیادی از شما شرکت‌کننده‌ش بودید، «مدرسه تابستانه» است!

مدرسه تابستانه ۱۴۰۱ که با همکاری سمپاد برگزار شد، حس و حال عجیبی برای ما داشت. دوتا رویداد با شرکت بیشتر از ۳۲۰ دانش‌آموز! یک رویداد مجازی که به ما فرصت این رو می‌داد تا میزبان شما از شهرهای مختلف باشیم و یک رویداد حضوری که بعد از سه سال دلتنگی برای دیدن حضوری شما، این فرصت رو فراهم می‌کرد. شرکت‌کننده‌های این دو رویداد از بیشتر از ۹۵ شهر ثبت‌نام کرده بودن و پاسخ سوالات ورودی رو فرستاده بودن.

مدرسه تابستانه مجازی، ۲ تا ۴ شهریور در «پلتفرم تعاملی کاموا» با پنج کارگاه «الگوریتم»، «داده‌کاوی»، «کدگذاری و فشرده‌سازی»، «هوش مصنوعی» و «نظریه بازی» و در کنار اون‌ها شهربازی و بازی و دوره‌های علمی همراhton بود.

مدرسه تابستانه حضوری علاوه بر این کارگاه‌ها، کارگاه «مکانیک سیالات» رو هم داشت. ما در روزهای ۸ تا ۱۰ شهریور در «دانشگاه صنعتی شریف» دور هم جمع شدیم و سعی کردیم یه بار دیگه طعم شیرین رویداد حضوری رو بچشیم و چه طعم خوشی داشت! انتظار سه ساله‌مون به سر اومده بود و حسابی با حافظ در این بیت هم‌نظر شده بودیم که: «دیدار یار غایب دانی چه ذوق دارد؟ / ابری که در بیابان بر تشنه‌ای ببارد».

بعد از تموم شدن این دو رویداد که برای ما کلی خاطرات قشنگ ساخته بود، ما حسابی دلتنگ بودیم و امیدوار به این‌که شما هم مثل ما، ساعت‌های خوب و دلنشینی رو سپری کرده باشید.

کم‌کم تابستون به سر اومد و پاییز از راه رسید. پاییز دوتا اتفاق در دلش داشت؛ یکی از این اتفاق‌ها، تشکیل هسته پنجم رستا برای دوره یک‌ساله بود و اون یکی، فعالیتی بود که همیشه روزهای آخر آذرماه انجام می‌شه؛ یعنی روز فیزیک! توی اون روزهای پاییزی که حال و احوال ما و شما خیلی خوب نبود، پرنده رستا تصمیم گرفت بعد از چند وقت، کم‌کم از خونه‌ش بیرون بیاد. روز فیزیک امسال با چند متن فیزیکی که می‌تونید توی بخش مقالات کاموا دنبالشون بگردید و «اتاق فرار رستیاکتیو» سپری شد.



دلتنگی ما برای همراهی دوباره با شما، این بار یه ماجرای دیگه رو رقم زد؛ تکرار یه خاطره خوش! رستا که سال ۹۸ هم به «مکتب‌خانه دکتر مصاحب» در روستای لنگای مازندران سر زده بود، دوباره به مکتب خانه سر زد و میهمان اون جا شد. در «رویداد رستاکلا» ما چهار کارگاه «مدل‌سازی»، «شیمی»، «فیزیک» و «تکامل» و البته «بازی بکپ‌کلا» رو به مازندران بردیم و کلی حس خوب و خاطرات قشنگ رو با خودمون سوغات آوردیم. خاطره روزهای ۱۱۹م و ۱۲۰م بهمن در مکتب‌خانه از اون خاطره‌هاییه که هیچ وقت از یادمون نمی‌ره و اشتیاق تکرارش که برای ما مثل بوی بارون و عطر بهارنارنج عزیزه، همیشه همراهمون خواهد بود.

اسفند امسال یه جورایی بهاری بود! دانشگاه صنعتی شریف به پیشواز بهار ۱۴۰۲ رفت و ما کمی زودتر از قبل و این بار در اسفندماه به نمایشگاه بهار شریف دعوت شدیم. نمایشگاه باز هم ما رو هیجان‌زده کرد و پلی شد تا باز فرصت دیدار دانشجویها و دانش‌آموزهای رستایی رو داشته باشیم و همچنین با معرفی خودمون و فعالیت‌هامون دانشجویهای بیشتری رو به جمع علمی-ترویجی رستا دعوت کنیم.

ممنون که تا پایان این متن همراهم بودید. این نوشته مختصری بود از سالی که بر رستا و رستایی‌ها گذشت. این کلمات نماینده هزار کلمه‌ی نانوشته‌ی هستند؛ نماینده شوق‌ها و دلتنگی‌ها و لبخندها. سال ۱۴۰۱ با تجربه‌های مختلفی که بهمون داد و چیزهای جدیدی که یادمون داد، داره به پایان می‌رسه. خیلی فکر کردم که چه‌طور سال نو رو تبریک بگم و چه آرزویی بکنم. جواب درست جلوی چشم بود؛ نیم‌خط! برای خودم، شما و البته رستا که همیشه این هدف رو با خودش داشته و همین هم شده دلیل پرواز کردنش به شهرهای مختلف و تجربه‌های جدید، آرزو می‌کنم بتونیم نیم‌خطای درستی بکشیم، یه جایی یه نقطه بذاریم و مسیرهای جدیدی برای خودمون و بقیه خلق کنیم. سال جدید براتون سبز و روشن باشه! یادتون نره دنبال نقطه‌ها و خط‌ها بگردید و خالق نیم‌خط‌ها باشید!

بهار مبارک!



سوال

دل در جهان میندوبه مستی کن!

نیلوفر لطیفیان

بعضی‌ها ممکن است کیسه‌شان را همان‌طور لبریز نگه دارند و خالی‌اش نکنند، اما به دنبال پیدا کردن جواب هیچ‌کدامشان هم نباشند. همان‌طور سنگین‌بار بمانند با کیسه‌ سؤال‌های بی جوابشان. برخی‌های دیگر هم ممکن است با احتیاط مراقب کیسه‌ سؤالشان باشند. چشمشان همواره به کیسه باشد تا مطمئن باشند سؤالی اشتباهی بیرون نمی‌ریزد. شاید سعی کنند همه‌ نشانه‌های سر راهشان را برای پیدا کردن پاسخ‌ها دنبال کنند. پاسخ‌هایشان را می‌یابند و پاسخ هر سؤال که پیدا شد، آن سؤال را از کیسه‌شان بیرون می‌اندازند. اما به گمانم کیسه‌ سؤالشان هرگز خالی نمی‌شود. سؤالی می‌رود، اما سؤال جدید دیگری جای آن را در کیسه می‌گیرد.

به‌هرحال این ماییم! انسان‌های پرسؤال کم‌جواب. با خودت فکر کن که تو با سؤالات چه‌گونه‌ای؟ کیسه‌ی سؤالات کجاست؟ چه شکلی است؟ تا به حال شده جایی پاسخی برای سؤالی پیدا کنی؟ چه سؤالاتی در کیسه‌ات داری؟ به این سؤالات فکر کن! از کیسه‌ سؤالت برای رستا بنویس و به Rastaiha_info@ ارسال کن.

گمان می‌کنم که همه آدم‌ها به سؤالاتشان زنده‌اند؛ حتی اگر این را خودشان ندانند. اصلاً شاید هرکدام از ما با یک «کیسه‌ سؤال» به دنیا آمده‌ایم. یک کیسه‌ سؤال خیالی. نمی‌دانم که در زمان تولدمان، در این کیسه‌ سؤال چیزی بوده یا این‌که مثل خودمان، پاک و خالی متولد شده؟

هرکدام از ما مسیری داریم و مقصدی. اما در همین مسیر، چه سؤال‌ها که در کیسه‌ سؤالمان جمع نمی‌شوند؛ انگار که هر چه بزرگ‌تر می‌شویم، کیسه‌ سؤالمان هم پرت‌تر می‌شود. شاید گاهی آن‌قدر لبریز از سؤال است که جای یک تک سؤال دیگر را هم ندارد. انگار که باید حتماً جواب یکی‌شان را پیدا کنیم و آن را از کیسه‌ سؤالمان بیرون بیندازیم تا بتوانیم سؤال جدیدی را جایگزین آن کنیم.

حال میان این همه پیچ‌وخم دنیا، کجا باید دنبال پاسخ این سؤالات باشیم؟ شاید یکی‌شان درست همین جلوی پایمان افتاده باشد و نبینیمش. یکی شاید میان امواج متلاطم دریا باشد. دیگری شاید حک شده باشد روی آبی‌های آسمان. این را می‌دانم که پاسخ هرکدامشان جایی در این جهان پنهان شده است و منتظر ماست تا برویم و پیداایش کنیم. هر پاسخی باید جایی باشد. شاید ما نتوانیم پیداایشان کنیم. شاید که از دیده‌ها پنهان‌اند؛ اما یقیناً باید جایی باشند.

هر آدمی برخوردش با کیسه‌ سؤالش به سبک خودش است. یکی شاید همان ابتدای راه از سنگینی‌اش خسته شود و رهایش کند به امان خدا. دیگر سؤالی نداشته باشد که بخوهد دنبال پاسخش باشد. یکی شاید چندتایی را یواشکی بیرون بیندازد و با ریزبینی دنبال جواب باقی‌شان باشد.

مکبده

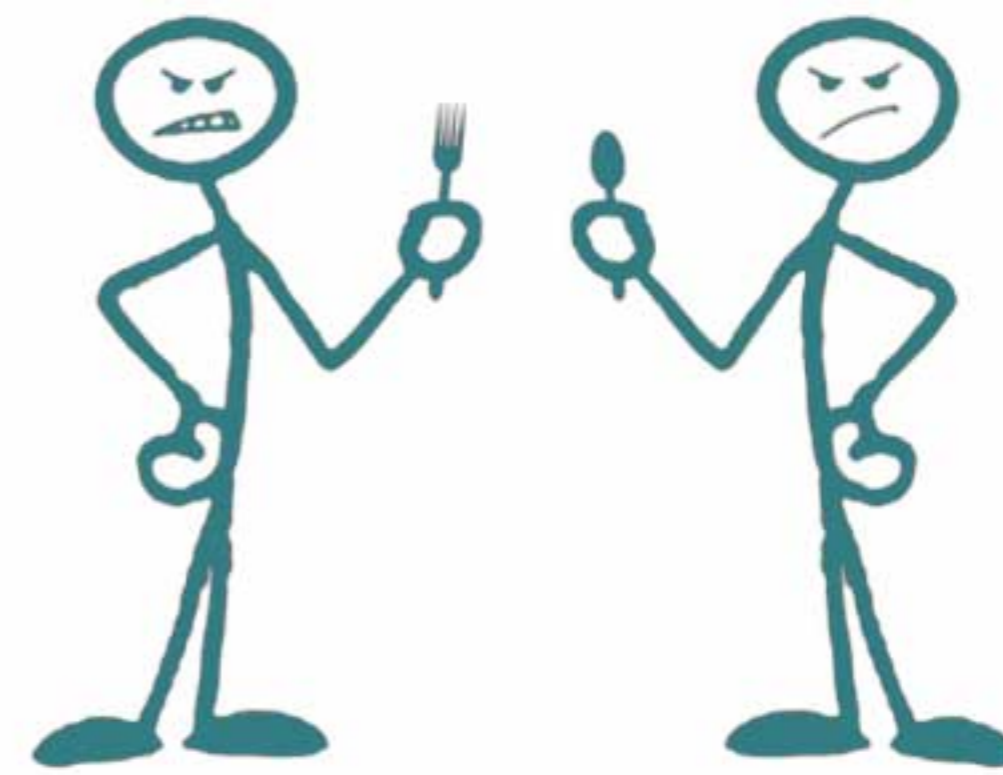
برای بلز شدن راه روبه‌رو، دنده عقب بگیر!

مکبده چیست؟

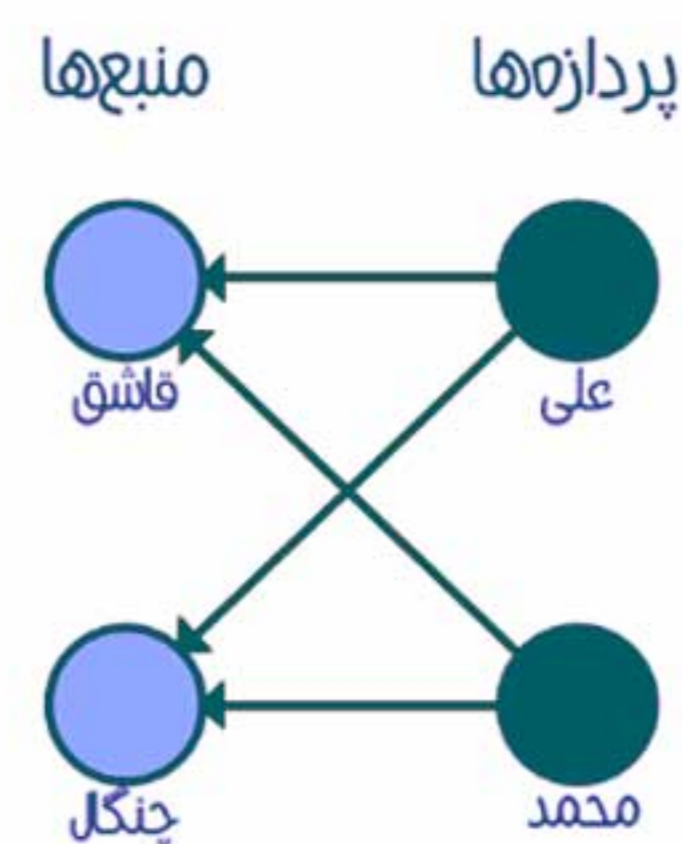
اگر حال ندارید تا شماره چهار نیم‌خط (جایی که اولین متن از سری مکبده منتشر شد) بروید و ببینید مکبده چیست، همین‌جا می‌گویم که این کلمه، سرآیند «مفاهیم کامپیوتری برای دنیای غیر کامپیوتری» است. در سری متن‌های مکبده به دنبال این هستیم که کمی از درجه کلمات کامپیوتری به دنیای اطرافمان نگاه کنیم.

آنچه گذشت

در شماره قبلی از مجموعه «مکبده» با مفهوم ددلاک (deadlock) آشنا شدیم. مثال علی و محمد را که می‌خواستند ناهار بخورند، یادتان هست؟ در آن مثال، علی و محمد روی هم رفته یک قاشق و یک چنگال بیشتر نداشتند، اما هر کدامشان برای این که ناهار بخورند نیاز به یک جفت قاشق و چنگال داشتند. گفتیم که اگر علی قاشق را و محمد چنگال را بردارد، آنگاه هیچ‌کدامشان نمی‌توانند ناهار بخورند و اگر یکی به نفع دیگری از خودگذشتگی نکند و قاشق یا چنگالش را به نفر مقابل ندهد، تا ابد در این وضعیت می‌مانند و از فرط گرسنگی می‌میرند!



به این وضعیتی که علی و محمد در آن گیر افتاده‌اند، ددلاک (یا قفل مرگ) می‌گویند! اگر بخواهیم با کلمات کامپیوتری صحبت کنیم، در این مثال علی و محمد دو پردازنده یا مصرف‌کننده منابع یا process هستند که بر سر استفاده از دو منبع یا resource به نام قاشق و چنگال با هم رقابت می‌کنند.

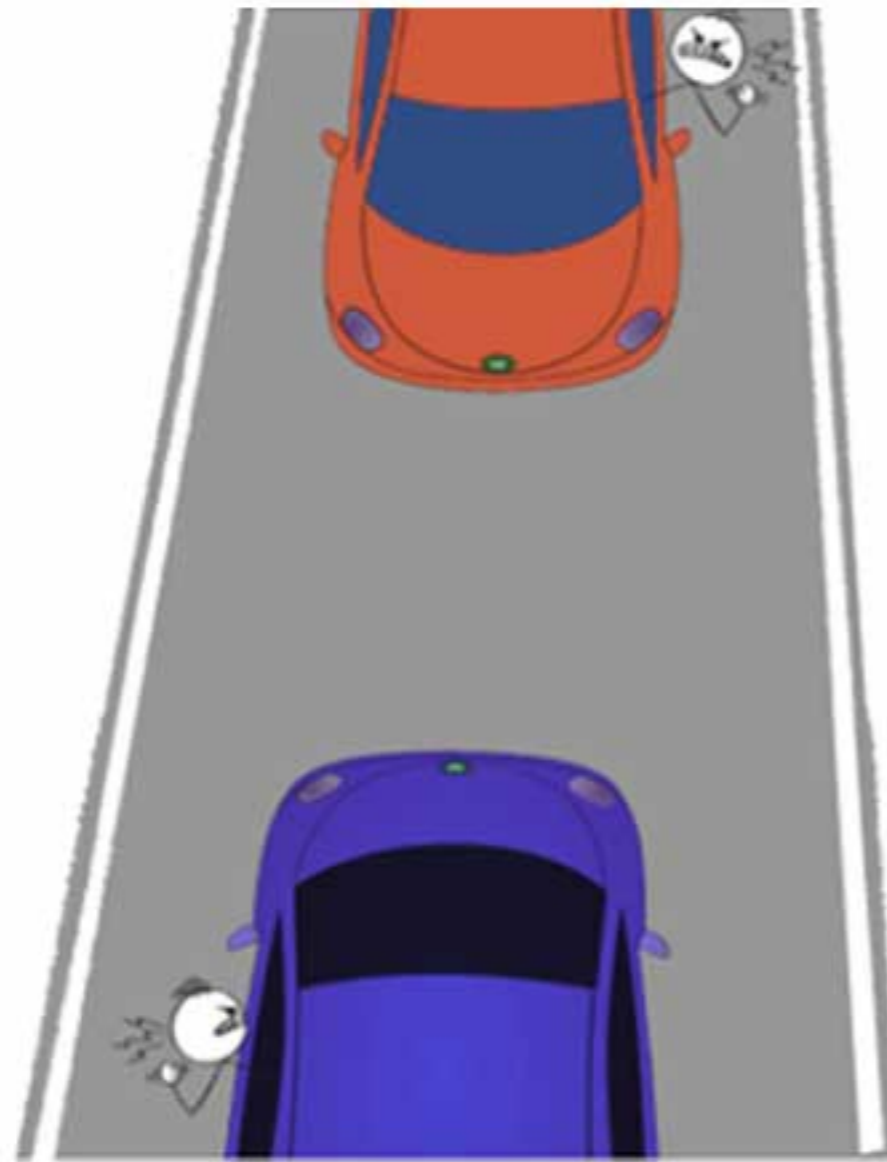


طرح‌های این متن از مهربان رضوانی



رانندگان در کوچه تنگ

در مثالی دیگر، حالتی را تصور کنید که دو دو ماشین در کوچه‌ای تنگ روبه‌روی هم قرار گرفته‌اند.



هر کدام از ماشین‌ها می‌خواهد مسیر مستقیم خود را ادامه دهد، اما ماشین دیگری بر سر راهش قرار دارد. به نظرتان ماشین‌ها در این حالت باید چه کار کنند؟

مسلماً استفاده از فضای کوچه حق هر دو ماشین است. اما قبول دارید که اگر هر دو ماشین بر این اصرار بورزند که الا و بلا من حق خودم را «همین الان» می‌خواهم و باید در همین لحظه جلو بروم، هیچ‌کدامشان نمی‌توانند از کوچه عبور کنند؟

به نظر می‌رسد بهترین کار این است که یکی از ماشین‌ها برای مدت محدودی از حق خودش بگذرد و دنده عقب برود تا راه را برای ماشین دیگر باز کند. سپس وقتی ماشین دیگر رد شد، به مسیر خود ادامه دهد.

حالا ددلاک این ماجرا کجا بود؟ اگر هر دو ماشین (پردازنده یا مصرف‌کننده منابع) بخواهند در یک لحظه از کوچه (منبع) استفاده کنند، به هیچ‌کدامشان منبع کافی نمی‌رسد و در نتیجه، نمی‌توانند به هدف خود که گذشتن از کوچه است برسند.

کشور در حال پسرفت

به نظر شما یک کشور در حال پسرفت چه ویژگی‌هایی دارد؟ توجه کنید که پسرفت هم‌معنی عقب‌افتادگی و مخالف پیشرفت است.

البته، من خودم هم جواب سوال بالا را نمی‌دانم! اما به نظرم همین که منابع و سرمایه‌های آن کشور به درستی استفاده نشود، یکی از دلایل پسرفت است.

بیا بیا به مفهوم ددلاک در سطح یک کشور بنگریم و سعی کنیم به جای رئیس‌جمهور آن کشور بنشینیم و به مسئله نگاه کنیم. کشور من یک سری منبع یا

resource دارد که لازم است آن‌ها را به بهترین نحو ممکن مدیریت کنیم تا کشورم پیشرفت کند.

مشخص است که منابع کشور من محدود هستند و مردم (پرده‌ها) بر سر استفاده از آن‌ها به رقابت می‌پردازند. سوالی که ممکن است برایتان پیش بیاید این است که آیا من رئیس‌جمهور باید این منابع را به صورت مساوی بین مردم کشورم تقسیم کنم؟ به نظر جواب این سوال «خیر» است؛ چرا که مردم کشور من «ظرفیت»های مساوی‌ای ندارند که بخواهم منابع را هم به صورت مساوی بینشان تقسیم کنم؛ مثلاً، یکی از مردم کشورم نخبه علمی و اهل پژوهش و تحقیق است. مسلماً من رئیس‌جمهور باید سهم بیشتری از منابع کشور را به این فرد بدهم تا نسبت به یک فرد دیگر که صبح تا شب روی تخت‌خوابش مشغول ور رفتن با تلفن همراه است! از طرف دیگر، من رئیس‌جمهور باید حواسم به این هم باشد که کسی بیش از ظرفیتش منبع نگیرد یا کسی بدون منبع باقی نماند.

حالا حالتی را در نظر بگیرید که عده‌ای سوءاستفاده‌گر، بر اثر مدیریت نادرست من رئیس‌جمهور، بیش از حد از منابع کشور استفاده کنند. به ددلاک این ماجرا توجه کنید! آیا به نظرتان سوءاستفاده‌گری که بیشتر از منابع کشور استفاده می‌کند، زندگی‌اش بهتر می‌شود؟

مشخص است که با استفاده بیش از اندازه سوءاستفاده‌گر از منابع کشور، فقری به وجود خواهد آمد که دستش از این منابع کوتاه است. تا این‌جا که به نظر اوضاع به سود سوءاستفاده‌گر است؛ اما توجه کنید که هر دوی سوءاستفاده‌گر و فقیر، در یک کشور و در یک مجموعه قرار دارند و بر یکدیگر تأثیر می‌گذارند.

مسلماً فقری که دستش به منابع کشور نرسیده، دیر یا زود، مستقیم یا غیرمستقیم، اثر فقیربودن خود را روی همان سوءاستفاده‌گر می‌گذارد؛ مثلاً ممکن است آن فقیر برای به دست آوردن پول، دست به خفت‌گیری از همان سوءاستفاده‌گر بزند و امنیت روانی و اجتماعی سوءاستفاده‌گر را به خطر بیندازد.

در این کشور، سوءاستفاده‌گر نسبت به فقیر از منابع بیشتری استفاده می‌کند، اما نتوانسته به هدفش که زندگی بهتر است برسد؛ چرا که امنیت روانی و اجتماعی ندارد. از آن طرف، فقیر هم نتوانسته به هدفش که زندگی بهتر است برسد؛ چرا که برای تأمین هزینه‌های زندگی با مشکل روبه‌رو شده و سختی می‌کشد. در این حالت سوءاستفاده‌گر و فقیر در ددلاک افتاده‌اند؛ چرا که کارشان به یکدیگر گره خورده و هیچ‌کدامشان به هدف خود که داشتن زندگی بهتر است، نرسیده‌اند.

اگر از همان ابتدا، سوءاستفاده‌گر از منابع کشور در حد لازم استفاده می‌کرد، منابع به فقیر هم می‌رسید و فقیر، دیگر فقیر نبود و ددلاکی هم در کار نبود و زندگی برای جفتشان شیرین‌تر می‌شد...

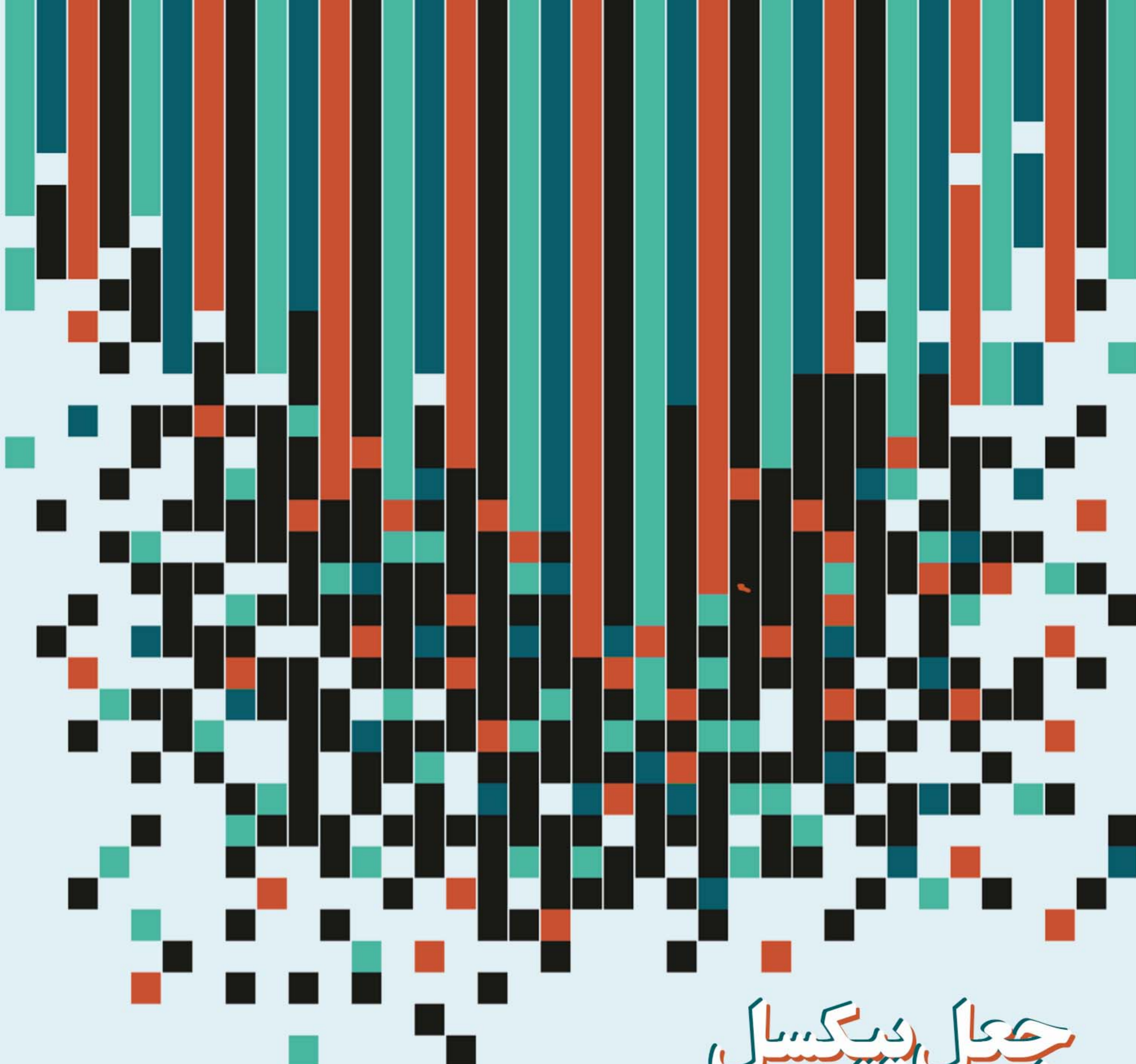


جمع‌بندی

در کل فهمیدیم که ددلاک چیز بدی است! حالتی است که در آن «پرده‌ها» بر سر استفاده از «منابع» کارشان به هم گره می‌خورند و در این حالت، هیچ‌کدامشان نمی‌توانند به خوبی از منابع استفاده کنند و به هدف خود برسند.

به عنوان جمله آخر از چهارمین قسمت مک‌بدغ، شما را به این توصیه می‌کنم که در حد نیاز از منابعی که در اختیارتان است استفاده کنید! هم‌چنین توجه کنید که طمع‌داشتن برای کسب منابع بیشتر، لزوماً به بهتر شدن زندگی‌تان کمک نمی‌کند و اگر جایی احساس کردید دیگران به منابع شما احتیاج دارند، از خودگذشتگی کنید و منابعتان را بهشان بدهید و مطمئن باشید که با این کار، ماشین جلوی شما از کوچه رد می‌شود و راه شما هم باز می‌شود!





جعل پیکسل

ارشیا همت

عکس دیجیتال چیست؟

برای ورود به دنیای عکس‌ها، ابتدا باید آن‌ها را بشناسیم؛ هر عکس دیجیتال شامل پیکسل‌هایی است و هر پیکسل از رنگ‌هایی ساخته شده است. احتمالاً رنگ‌های اصلی را می‌شناسید؛ رنگ‌های اصلی رنگ‌هایی هستند که همه رنگ‌ها را می‌توان از آن‌ها ساخت. رنگ‌های اصلی، قرمز (Red)، سبز (Green) و آبی (Blue) هستند که به اختصار از RGB استفاده می‌شود و به معنی سه رنگ اصلی است.

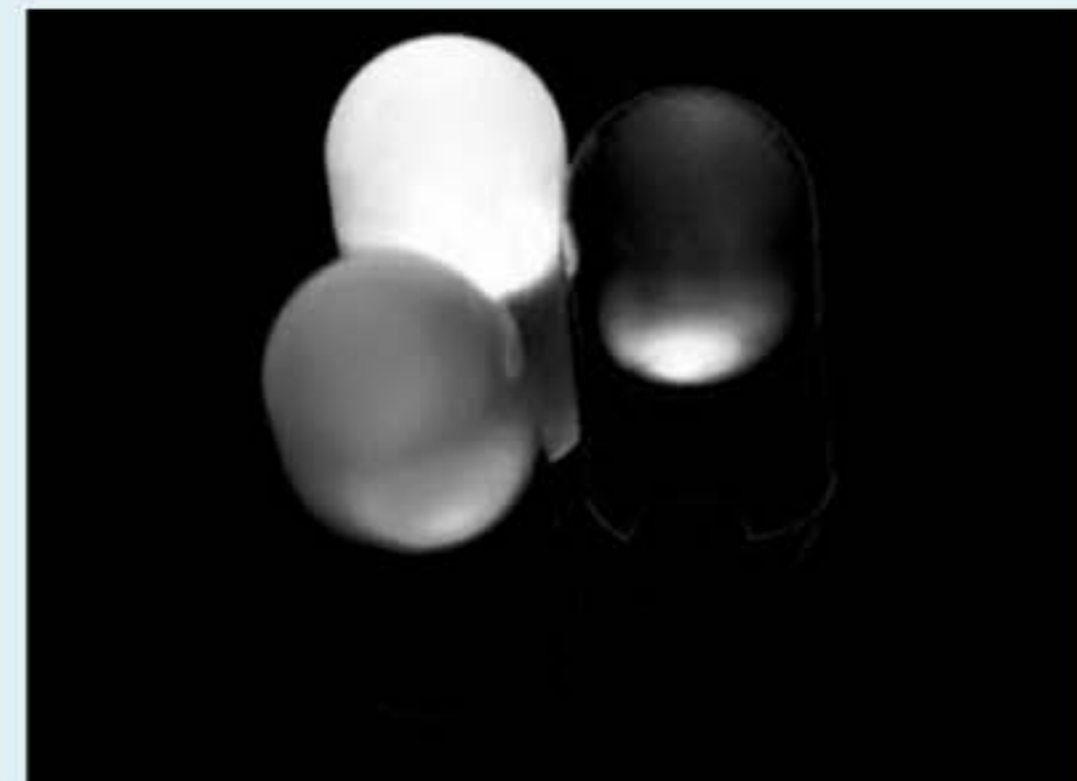
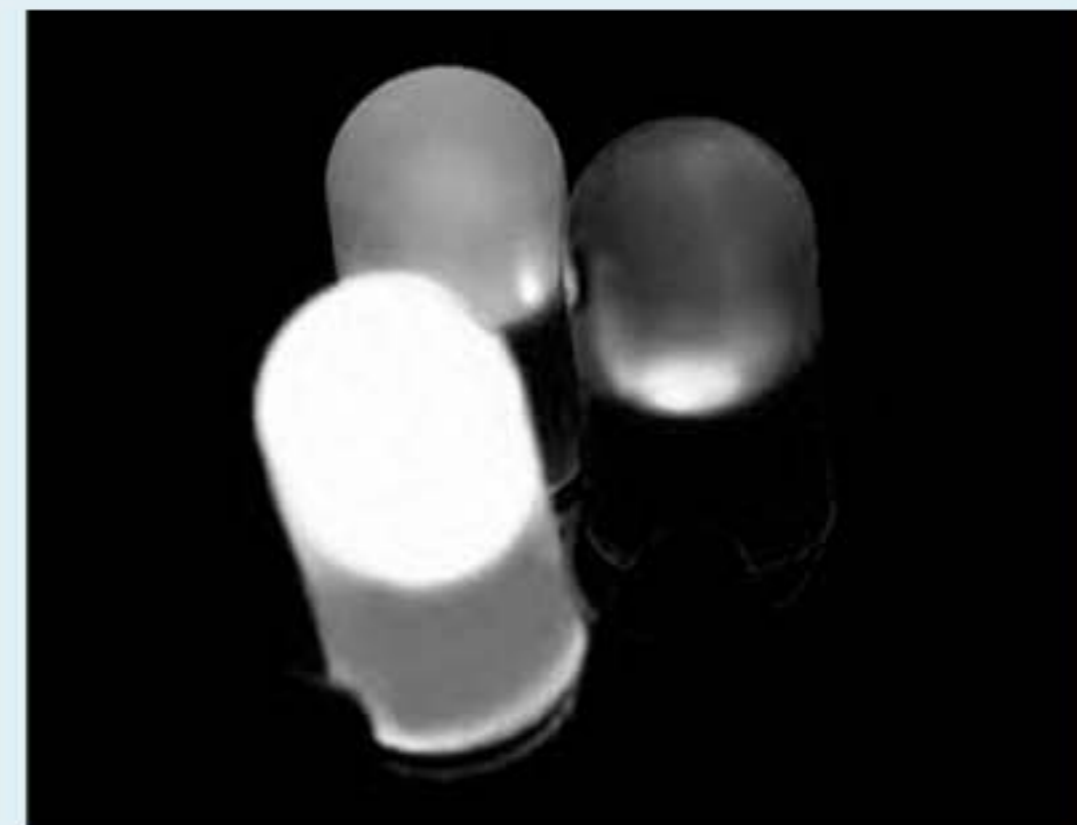
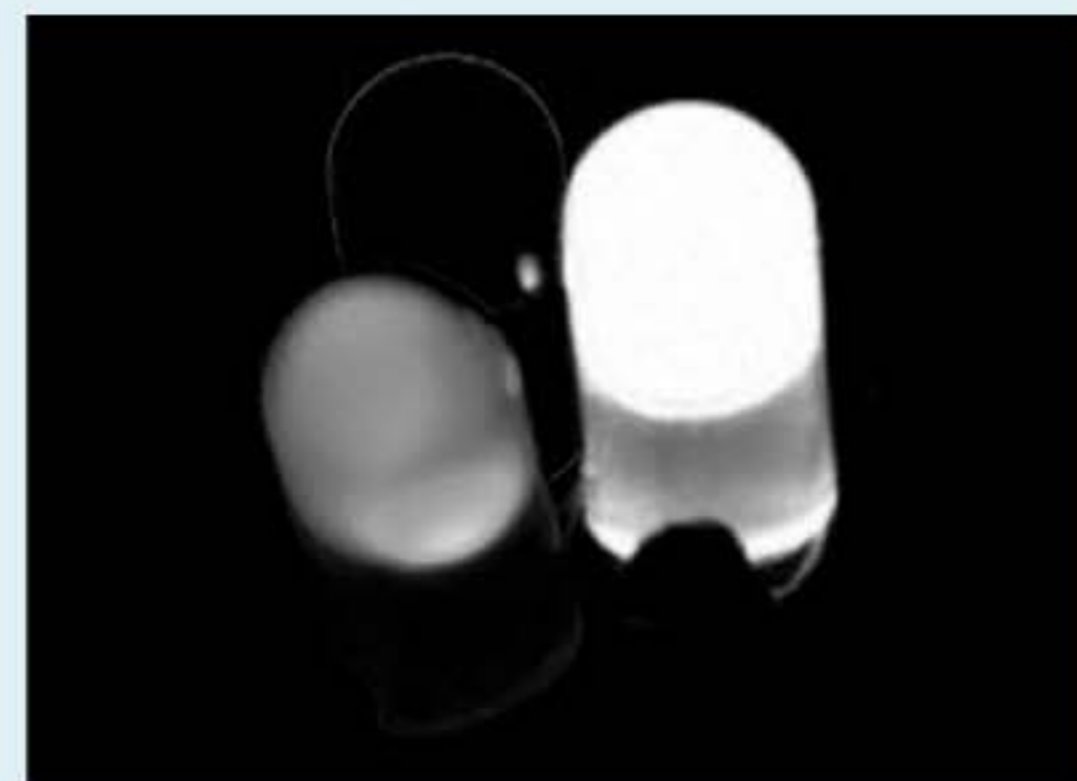
پس می‌توانیم برداشت کنیم که هر عکس باید از سه بخش یا کانال که همان سه رنگ اصلی هستند تشکیل شده باشد. به بیان دقیق‌تر، عکس‌های دیجیتال از سه کانال RGB تشکیل شده‌اند. حال که شمای کلی عکس را شناختیم، بیایید به بررسی جزئی‌تر هر کدام از کانال‌ها

پردازیم؛ هر کدام از کانال‌های عکس دیجیتال یک «عکس Grayscale» است. عکس‌های Grayscale، عکس‌هایی تک‌کاناله هستند که صرفاً اطلاعات شدت نور محیط را به ما منتقل می‌کنند. هرچه نور محیط بیشتر باشد، آن نواحی بیشتر به رنگ سفید هستند و هرچه نور کمتر باشد، آن قسمت‌ها سیاه‌تر هستند. حال باز هم بیایید جزئی‌تر به یک عکس نگاه کنیم و ببینیم هر کدام از عکس‌های Grayscale شامل چه مواردی هستند. هر عکس Grayscale شامل پیکسل‌هایی است؛ پیکسل‌ها خانه‌هایی بسیار کوچک هستند که می‌توانند حامل مقادیر ۰ تا ۲۵۵ باشند. هرچه تصویر روشن‌تر باشد، مقدار پیکسل آن خانه بیشتر می‌شود. پس می‌توان گفت اگر مقدار آن پیکسل برابر ۲۵۵ باشد، آن خانه سفیدرنگ و اگر ۰ باشد، آن خانه سیاه‌رنگ است.

حال بیابید باهم کانال‌های عکس پایین را دقیق‌تر بررسی کنیم:



اگر بخواهیم هر سه کانال عکس را جدا کنیم، عکس‌های زیر را خواهیم داشت:

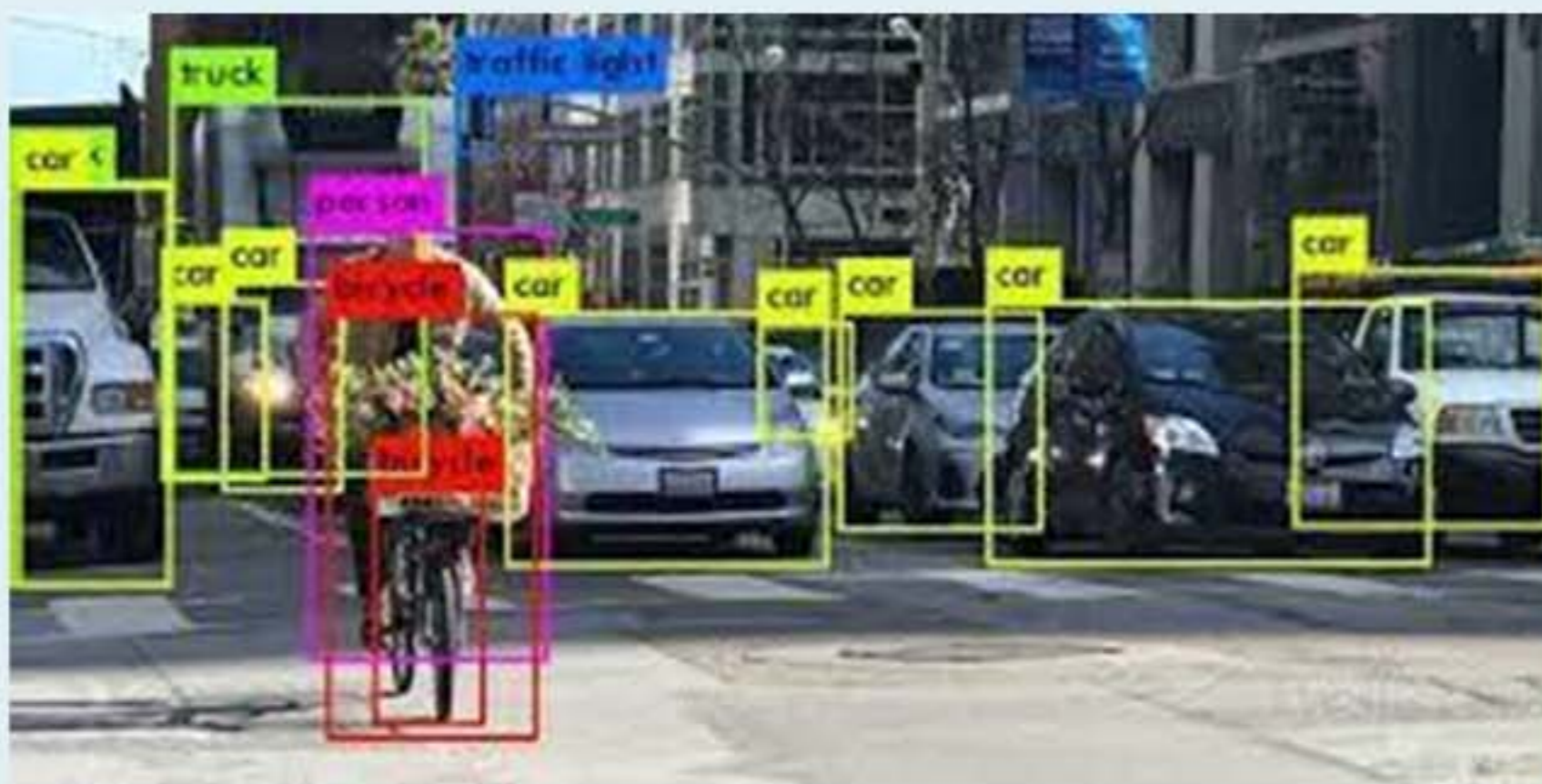


گرفت که عکس اول مربوط به کانال قرمز رنگ است. با همین استنباط می‌توان نتیجه گرفت عکس دوم مربوط به کانال آبی عکس اصلی و عکس سوم مربوط به کانال سبز رنگ است.

احتمالاً در فتوشاپ یا نرم‌افزارهای ویرایش عکس دیده اید که اگر بخواهید یک رنگ بسازید، می‌توانید سه عدد R و G و B به نرم‌افزار بدهید و بعد رنگ را برای شما تولید کند. برای مثال در رنگ نارنجی، مقدار R برابر ۲۵۵، مقدار G برابر ۱۰۲ و B برابر ۰ است. حال اگر هر سه عدد R و G و B را برابر ۲۵۵ که بیشترین مقدار هر پیکسل است باشد، عکس سفید رنگ خواهد شد.

تشخیص و شناسایی اشیا

حال که باهم عکس را شناختیم، می‌توانیم به سراغ شناسایی یکی از پرکاربردترین حوزه‌های بینایی ماشین و هوش مصنوعی برویم. ما هنگامی که می‌خواهیم بینایی ماشین را تعریف کنیم، می‌گوییم که یک سیستم برای درک محیط اطراف، می‌تواند همانند انسان اجسام را درک کرده و ببیند و برای این درک لازم است بتواند اشیا و اجسام اطرافش را ابتدا تشخیص دهد.



برای این کار دو مرحله لازم است:

- (۱) تشخیص اینکه چه جسمی در اطراف سیستم قرار دارد
- (۲) تشخیص مکان دقیق جسم

چند راه برای یافتن موارد فوق وجود دارد که یکی از آنها "Naive way" یا همان «روش تقسیم و حل (Divide and Conquer)» است که عکس را به چهار بخش مساوی تقسیم می‌کند. برای مثال داریم:



حال پیش از این که به بررسی این پردازیم که هر عکس مربوط به کدام کانال عکس اصلی ما است، سعی کنید پاسخ را خودتان پیدا کنید.

با توجه به این که گفتیم در عکس‌های Grayscale فقط می‌توانیم شدت نور را از عکس متوجه شویم، عکسی که شدت نور رنگ قرمز در آن بیشتر است (یعنی LED قرمز رنگ در عکس اصلی در آن عکس سفیدتر باشد)، مربوط به کانال قرمز رنگ است. پس می‌توان نتیجه

حال اگر بخواهیم روش تقسیم و حل را روی عکس فوق پیاده کنیم داریم:

● بخش بالا و سمت چپ عکس:



● بخش بالا و راست عکس:



● بخش پایین و چپ عکس:



● بخش پایین و راست عکس:



حال ماشین باید به کمک «الگوریتم‌های دسته‌بندی عکس (Image Classifier)»، در هر یک از این عکس‌های چهارگانه تحلیل کند که آیا عابر پیاده یا انسان در هر کدام از آن‌ها وجود دارد یا خیر. در صورتی که وجود داشته باشد، آن بخش در عکس اصلی علامت‌گذاری می‌گردد. حال عکس خروجی چهار عکس قسمت‌بندی شده بالا به صورت زیر است:

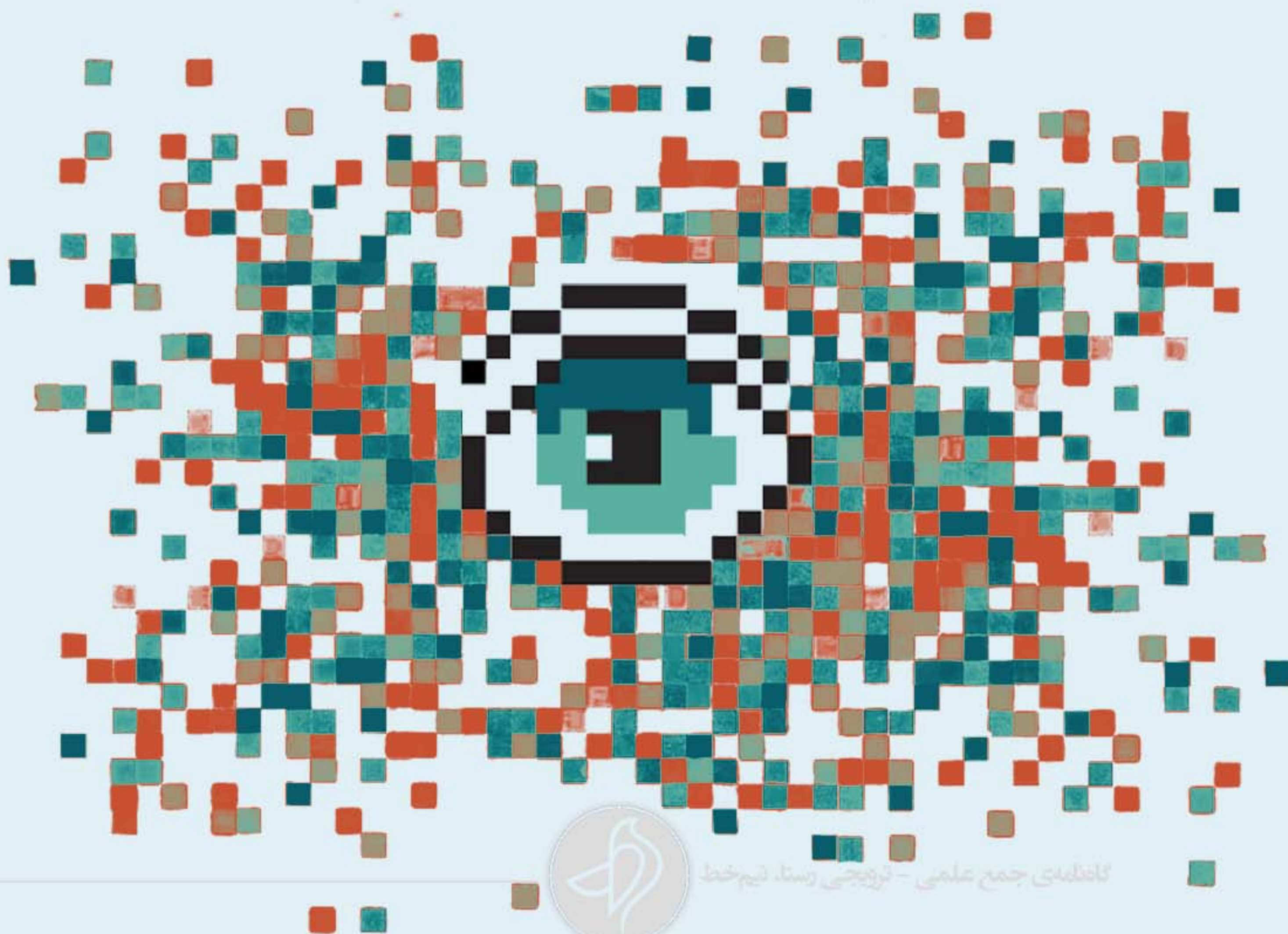


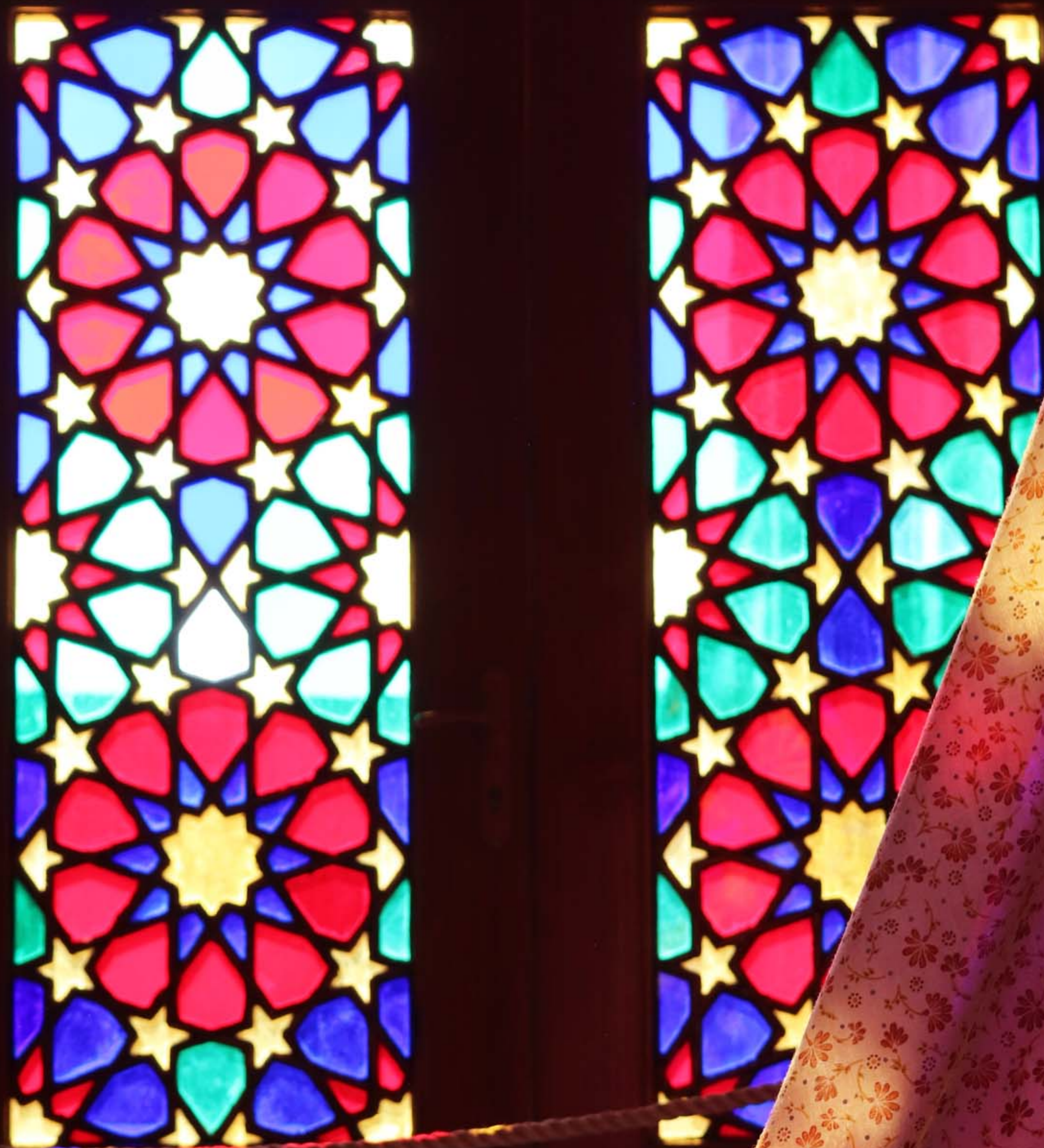
این یک روش بسیار ساده و نسبتاً خوب است اما قطعاً این خروجی، با خروجی اولیه ما که در پایین می‌بینید بسیار متفاوت است و هدف این است که کل شیء یا فرد شناسایی گردد.



روش تقسیم و حل، روشی بسیار ساده برای تشخیص اشیا بود و مدل‌های بیشتری هم وجود دارد که پیچیدگی بیشتری دارند؛ نظیر روش‌هایی که از یادگیری عمیق در شناسایی اشیا استفاده می‌کنند.

پ.ن: متن فوق در حاشیه کارگاه «جعل پیکسل» که با تمرکز بر علم پردازش تصویر و در مدرسه تابستانه ۱۴۰۰ رستا برگزار شد، نوشته شده است.





مسجد نصیرالملک شیراز که این عکس داخلش گرفته شده، یکی از زیباترین جاهای دنیا برای تماشای بازی نور و رنگه. صبح‌ها توی این مسجد، همه‌جور رنگ نوری دیده می‌شه به جز نور سیاه! اگه براتون سواله که نور سیاه چیه یا اصلاً ماهیت رنگ‌هایی که می‌بینیم چیه، با اسکن کردن QR Code زیر به متن «رنگ‌ها» - به قلم آتناز حلال‌زاده - که روز فیزیک امسال در ویرگول رستا منتشر شد، یه سر بزنین!



امیرمسعود جعفرپیشه

این راز را نه تو دانی

ونه من

شکستن راز
برای تعمیم ایده مطرح شده، فرض کنید یک راز s داریم و می‌خواهیم آن راز را بین n نفر به گونه‌ای به اشتراک بگذاریم که: تمام n نفر بتوانند با همدیگر راز s را به دست آورند. کمتر از n نفر نتوانند راز s را به دست آورند. در مثال نقشه گنج، راز s همان نقشه گنج است و شما و دوستتان هم دو نفری هستید که می‌خواهید راز s را بین خودتان به اشتراک بگذارید. اما در حالت کلی لازم است که راز s را به n تکه تبدیل کنیم و بین n نفر به اشتراک بگذاریم. به هر کدام از این تکه‌ها، یک سهم گفته می‌شود. این کار حالت خاصی از تسهیم راز است و به آن شکستن راز گفته می‌شود.

یک مثال دیگر را در نظر بگیرید. فرض کنید که می‌خواهید میزان حقوق ماهانه خودتان را به دو نفر اعلام کنید، به گونه‌ای که هیچ کدام از آن دو نفر متوجه حقوق شما نشوند، اما آن دو نفر با همدیگر بتوانند مقدار حقوق شما را متوجه شوند. فرض کنید که مقدار حقوق ماهانه شما برابر با 120×2750 تومان باشد. اگر مشابه ایده نقشه گنج عمل کنیم، باید چهار رقم سمت چپ حقوق را به فرد اول اعلام کنیم و چهار رقم سمت راست را به فرد دوم اعلام کنیم. اما با این کار، فرد اول متوجه می‌شود که حقوق شما بیشتر از 12 میلیون تومان است؛ بنابراین اگر چه هیچ کدام از افراد متوجه مقدار دقیق حقوق شما نمی‌شوند، اما ممکن است اطلاعات جزئی‌ای که فرد اول به دست آورده، برای ما قابل قبول نباشد. اما آیا می‌توان به نحوی یک راز را بین چند نفر به اشتراک گذاشت، به طوری که هیچ

(۱) حافظ

فرض کنید شما و دوستتان به طور ناگهانی نقشه یک گنج در یک جزیره دورافتاده را پیدا می‌کنید و تصمیم می‌گیرید که عازم یک سفر دورودراز شوید تا شاید گنج مخفی شده را پیدا کنید. اما برای رفتن به این سفر، لازم است تا ابتدا وسایل لازم برای سفر را مهیا کنید؛ بنابراین شما و دوستتان قرار می‌گذارید که امشب برای تهیه وسایل لازم به منزل خودتان بروید و سفر هیجان‌انگیزتان را فردا و از میدان اصلی شهر شروع کنید.

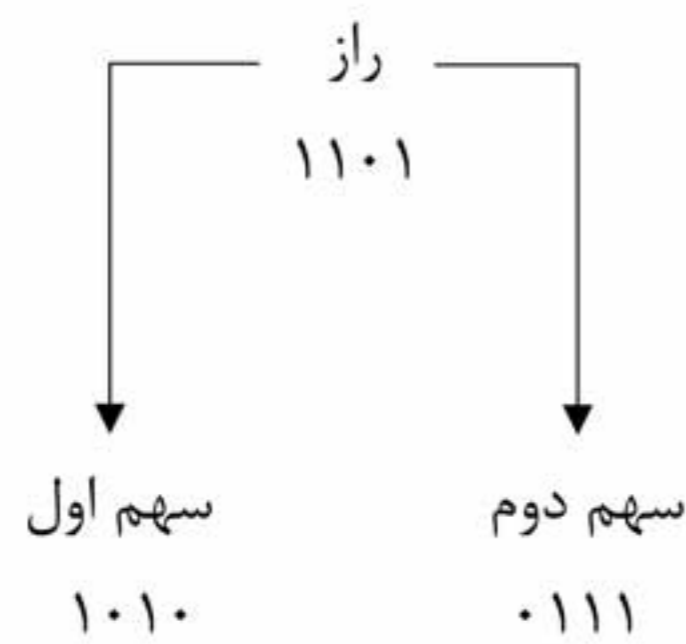
اما صبر کنید! پیش از آن که به خانه بروید، باید در مورد نقشه گنج تصمیم بگیرید. چه کسی نقشه گنج را امشب با خود به خانه ببرد؟! اگر شما به دوستتان اعتماد نداشته باشید و او به تنهایی برود و گنج را بردارد، تمام رؤیاهایتان بر باد می‌رود! بنابراین لازم است تا با روشی نقشه را بین خودتان به اشتراک بگذارید، به گونه‌ای که هیچ یک از شما به تنهایی نتوانید راهی سفر شده و به گنج دست یابید.

یک راه برای حل این مشکل آن است که نقشه گنج را دو تکه کنید؛ به گونه‌ای که برای رسیدن به گنج، به هر دو تکه نیاز باشد و هر فرد یک تکه از نقشه را با خودش ببرد؛ بنابراین می‌توانید با خیال راحت آن شب را بخوابید؛ زیرا مطمئن هستید که دوست شما به تنهایی نمی‌تواند آن جزیره دورافتاده را پیدا کند و به گنج دست یابد. این ایده، ایده اصلی تسهیم راز است.

رازی که بر غیر نگفستیم و نگوییم با دوست بگوییم که او محرم راز است^۱



بنابراین اگر راز ما به صورت ۱۱۰۱ باشد و حاصل ۴ بار پرتاب سکه به صورت رو، پشت، رو و پشت باشد، سهم اول برابر با ۱۰۱۰ شده و سهم دوم به صورت ۰۱۱۱ می‌شود.



در این حالت، با استفاده از دو سهم ۱۰۱۰ و ۰۱۱۱ می‌توان مقدار راز را که برابر با ۱۱۰۱ است، به دست آورد (چه‌گونه؟) و هر کدام از سهم‌ها نیز هیچ اطلاعاتی در مورد راز اصلی نمی‌دهند (چرا؟). اما اگر بخواهیم یک راز را بین n نفر به اشتراک بگذاریم، به گونه‌ای که هیچ‌کدام از افراد اطلاعاتی در مورد راز به دست نیاورند، چه‌گونه می‌توان عمل کرد؟

مدعی خواست که آید به تماشاگاه راز دست غیب آمد و بر سیکنه نامحرم زد^۴

تسهیم راز (n, t)

فرض کنید می‌خواهید یک سیستم کنترلی برای پرتاب یک فضایما طراحی کنید. در این سیستم کنترلی، سه مهندس مسئول پرتاب این فضایما هستند و برای پرتاب فضایما باید یک کد مخفی را وارد کنند. اما چه‌گونه این کد را در اختیار این سه مهندس قرار دهیم؟

(۲) حافظ

(۳) در عددنویسی در پیمانۀ ۱۰ که عددنویسی رایج روزانه است، هر رقم می‌تواند مقدارهای ۰ تا ۹ داشته باشد. اما در عددنویسی در پیمانۀ ۲، هر رقم تنها می‌تواند ۰ یا ۱ باشد؛ به هر کدام از این رقم‌ها در پیمانۀ ۲، یک بیت گفته می‌شود.

(۴) حافظ

کدام از افراد هیچ اطلاعاتی در مورد راز به دست نیاورند و درعین حال تمام افراد با سهم‌هایی که در اختیار دارند بتوانند راز موجود را به دست بیاورند؟

ترسم که اشک در غم ما پرده در شود وین راز سر به مهر به عالم سمر شود^۲

تسهیم راز

فرض کنید که می‌خواهیم یک رشته^۴ ۴بیتی^۳ به صورت ۱۱۰۱ را بین دو نفر به اشتراک بگذاریم، به گونه‌ای که هیچ‌کدام از دو نفر به تنهایی اطلاعاتی در مورد این رشته به دست نیاورند. برای این کار به صورت زیر عمل می‌کنیم:

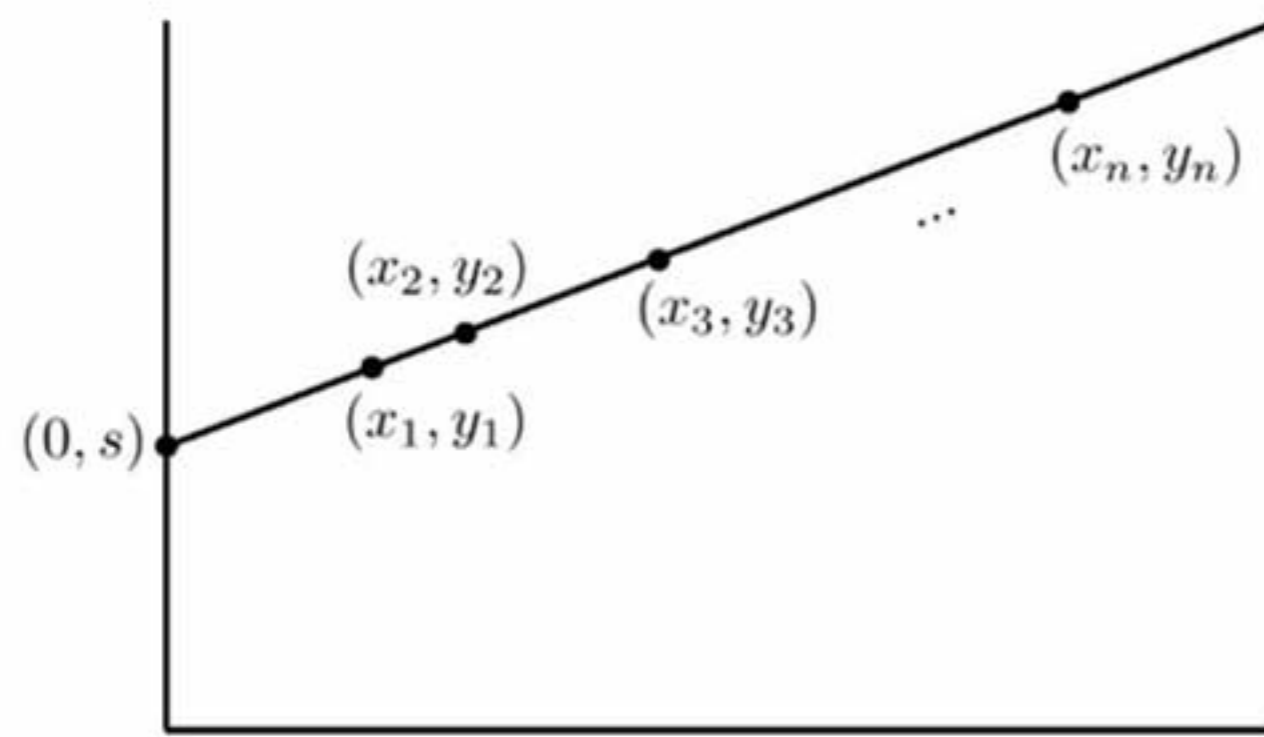
(۱) یک سکه را چهار بار پرتاب می‌کنیم و اگر سکه رو آمد، مقدار یک را متناظر با آن پرتاب در نظر می‌گیریم و اگر سکه پشت آمد، مقدار صفر را متناظر با آن پرتاب در نظر می‌گیریم.

به‌عنوان مثال اگر در چهار بار پرتاب سکه به ترتیب رو، پشت، رو و پشت آمده باشد، رشته^۴ ۴بیتی متناظر با این پرتاب‌ها به صورت ۱۰۱۰ می‌شود (رشته^۴ ۴بیتی حاصل راز چپ به راست بخوانید). (۲) سهم اول را برابر با رشته^۴ چهاربیتی به دست آمده در گام اول قرار می‌دهیم.

(۳) با توجه به مقدار n آمین بیت از سهم اول و مقدار n آمین بیت از راز، مقدار n آمین بیت از سهم دوم را مطابق جدول زیر به دست می‌آوریم:

مقدار n آمین بیت از سهم دوم	مقدار n آمین بیت از راز	مقدار n آمین بیت از سهم اول
۰	۱	۱
۱	۰	۱
۱	۱	۰
۰	۰	۰





در این روش، دو نفر دو سهم را که متناظر با دو نقطه است، در اختیار دارند و از دو نقطه، یک خط یکتا می‌گذرد و اگر این خط را رسم کنیم، تلاقی این نقطه با محور y همان راز s است. بنابراین برای به دست آوردن راز s تنها به دو سهم نیاز است. اما اگر تنها یک سهم در اختیار داشته باشیم، بی‌شمار خط از آن نقطه می‌گذرد که هر کدام از آن‌ها در نقطه متفاوتی با محور y تلاقی دارند. بنابراین یک سهم تنها هیچ اطلاعاتی در مورد راز s نمی‌دهد. اما اگر در حالت کلی بخواهیم یک سهم (n, t) انجام دهیم، چه‌گونه می‌توان عمل کرد؟

به حالت‌های دیگری از سهم راز نیز می‌توان فکر کرد؛ به‌عنوان مثال، آیا می‌توان یک طرح سهم راز ارائه کرد که در آن یک راز را بین n نفر به اشتراک بگذاریم، به‌گونه‌ای که برای $t_1, t_2 > t_1$ سهم هیچ اطلاعاتی در مورد راز s ندهند، اما با t_2 سهم یا بیشتر بتوانیم راز s را به‌طور کامل به دست آوریم؟ مثلاً در مثال پرتاب فضاپیما، آیا می‌توان کد مخفی را بین پنج مهندس به اشتراک گذاشت به‌گونه‌ای که دو مهندس یا کمتر متوجه کد مخفی نشوند، اما اگر چهار مهندس یا بیشتر حضور داشتند، بتوانند کد مخفی را به دست بیاورند؟ (در این حالت $n=5$ ، $t_1=2$ و $t_2=4$ است.)

اسرار ازل را نه تو دانستی و نه من
وین حرف معمانه تو خوانستی و نه من
هست از پس پرده گفت‌وگویی من و تو
چون پرده برافتد، نه تو مانستی و نه من^۵

(۵) این شعر به خیام و ابوسعید ابوالخیر نسبت داده شده است.

یک راه برای این کار آن است که کد مخفی را در اختیار هر سه مهندس قرار دهیم. اما ممکن است یکی از این مهندس‌ها از سر کنجکاوی (!)، در شب قبل از پرتاب و هنگامی که فضاپیما را در ایستگاه پرتاب آن دید، به سراغ سیستم کنترل فضاپیما رفته و کد مخفی را در سیستم وارد کند و فضاپیما را به ناکجاآباد پرتاب کند؛ برای رفع این مشکل می‌توانیم از یک سهم راز استفاده کنیم و به هر کدام از مهندس‌ها پس از سهم راز، یک سهم را اختصاص دهیم. بنابراین هیچ‌کدام از مهندس‌ها اطلاعاتی در مورد کد مخفی ندارند و به‌تنهایی نمی‌توانند فضاپیما را پرتاب کنند. اما فرض کنید در روزی که قرار است پرتاب انجام شود، یکی از مهندس‌ها دچار بیماری شدیدی شده و نتواند در محل پرتاب فضاپیما حاضر شود. در چنین شرایطی دو مهندس دیگر قادر به پیدا کردن کد مخفی لازم برای پرتاب فضاپیما نخواهند بود؛ بنابراین نیاز به یک طرح سهم راز داریم که دارای خاصیت‌های زیر باشد:

- دو مهندس یا بیشتر بتوانند فضاپیما را پرتاب کنند.
- کمتر از دو مهندس نتوانند فضاپیما را پرتاب کنند.

این ایده، اساس طرح سهم راز n, t است که در آن می‌خواهیم راز s را بین n نفر به‌گونه‌ای به اشتراک بگذاریم که:

- t نفر یا بیشتر بتوانند راز s را به‌دست آورند.
- کمتر از t نفر هیچ اطلاعاتی در مورد راز s به‌دست نیاورند.

بنابراین در مثال پرتاب فضاپیما، به یک سهم راز $(3, 2)$ نیاز داریم. اما در حالت کلی چه‌گونه می‌توانیم یک سهم $(n, 2)$ انجام دهیم؟

فرض کنید با یک رویکرد هندسی می‌خواهیم راز s را بین n نفر به اشتراک بگذاریم؛ برای این کار، در دستگاه مختصات دو بعدی، نقطه $(s, 0)$ را به‌عنوان راز در نظر می‌گیریم و یک خط دلخواه را که از این نقطه عبور کند، رسم می‌کنیم. پس از آن مطابق شکل، n نقطه دلخواه را به صورت $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)$ روی خط رسم‌شده انتخاب می‌کنیم و n سهم لازم را برابر با این نقطه‌ها قرار می‌دهیم. اما چرا با این روش یک سهم $(n, 2)$ از راز s به‌دست می‌آید؟



تابه حال فکر کردین چطور این پرنده‌ها که روی گنبد مدرسه چهارباغ اصفهان نشسته‌ان، بدون صحبت کردن با همدیگه پرواز می‌کنن و به همدیگه برخورد نمی‌کنن؟ به نظرتون پاسخ این سوال هم در قلمروی علم فیزیک جایی داره؟ برای فهمیدن جواب، با اسکن کردن QR Code بالا به متن چندرسانه‌ای «فیزیک و پرواز پرندگان ناشنوا» -نوشته فاطمه سلیمانی مقدم- که توی روز فیزیک امسال منتشرش کردیم، یه نگاهی بندازین!





مسعود ملک‌ثابت

معرفی فیلم چهره‌های پنهان

«Hidden Figures» یا همان «چهره‌های پنهان»، آمده است تا پرده از چهره‌ی سه زنی بردارد که شاید آمریکا و ناسا بدون کمک آن‌ها، مسابقات فضایی را به روسیه باختند و به سبب آن، ما نیز اکنون در حال زندگی کردن در جهان دیگری بودیم. سه زنی که علاوه بر زن بودن در جامعه نسبتاً مردسالار آن زمان آمریکا، رنگین پوست هم بودند (رنگین پوست بودن چنان گناه نابخشودنی‌ای بود که سفید پوست‌های ناسا، محل کار و سرویس‌های بهداشتی و خلاصه همه چیزشان را از رنگین پوست‌ها جدا کرده بودند!). در چنین جامعه‌ای، سه انسان رنگین پوست وارد داستان می‌شوند و هر کدام مسئولیتی حیاتی از مأموریت‌های فضایی را برعهده می‌گیرند.

به نظرم فیلم چهره‌های پنهان، با پیامی بسیار مهم برای مردم جهان به میدان آمده است و آن هم این است که شاید محرک اصلی بسیاری از پیشرفت‌های علمی و تکنولوژیک، در توسعه و تحول‌های انسانی و اجتماعی باشد و به دلیل اینکه این فیلم بر اساس واقعیت ساخته شده است، در این زمینه کاملاً قابل استناد است. فکر کنید که اگر مهندسان مرد

سه، دو، یک، آتش! تحول و پیشرفت بشریت در دستان انسان‌هایی می‌باشد که نه از جنسیتشان و نه از رنگ پوستشان (به علت سیاه پوست بودن) در آن زمان هیچ انتظاری نمی‌رفت، اما آن‌ها آمده بودند تا کمک کنند بشریت، هرچه محکم‌تر، گام بعدی خود را بردارد. داستان از این قرار است که آمریکا حسابی در ماجراجویی‌های فضایی از اتحاد جماهیر شوروی (دشمن شماره یکش) عقب مانده است و حاکمان و ملت ایالات متحده نگران هستند که مبادا دشمنان کمونیست آن‌ها از فراز جو، برایشان دردسر درست کنند (و یا روی سرشان بمب بریزند!). قهرمانان همیشگی ملت آمریکا یعنی مردان جنتلمن سفید پوست هم چاره‌ای برای حل این بحران ملی در آستینشان نداشتند، تا اینکه سه زن جوان سیاه پوست وارد داستان می‌شوند و قلم مسابقات فضایی را به نفع آمریکا می‌چرخانند.

و سفیدپوست ناسا، از آرمان‌ها و افکارشان به هیچ عنوان کوتاه نمی‌آمدند و روال گذشته را در خصوص عدم اجازه ورود زنان سیاه پوست به پروژه‌های حساس پیش می‌گرفتند (یکی از جملات عجیب و جالبی که چندین بار در فیلم تکرار می‌شود این است که: «هیچ قانونی برای حضور شما در این جا وجود ندارد!») و سبک فکر و خلاقیت آنان را به همان سیاق قدیمی می‌دیدند، چه‌ها می‌شد و اتفاقا بالعکس، ممکن بود چه اتفاقاتی حتی تا به امروز ناممکن تلقی شوند. بر اساس داده‌هایی که امروز در دست داریم، اگر خدمات و کمک‌های این سه زن نبودند، ممکن بود پروژه ناسا در ارسال انسان به فضا، هرگز با موفقیت به پایان نرسد؛ پس پایه‌ی این پیشرفت و موفقیت عظیم برای ناسا و ایالات متحده، در ابتدا کنار گذاشتن تفکرات قدیمی و پذیرفتن یک تحول انسانی بود که همین پذیرش، باعث موفقیتشان در یکی از مهمترین پروژه‌های علمی تاریخ شد.



HIDDEN FIGURES

THE POWER OF S.T.E.M

معما!

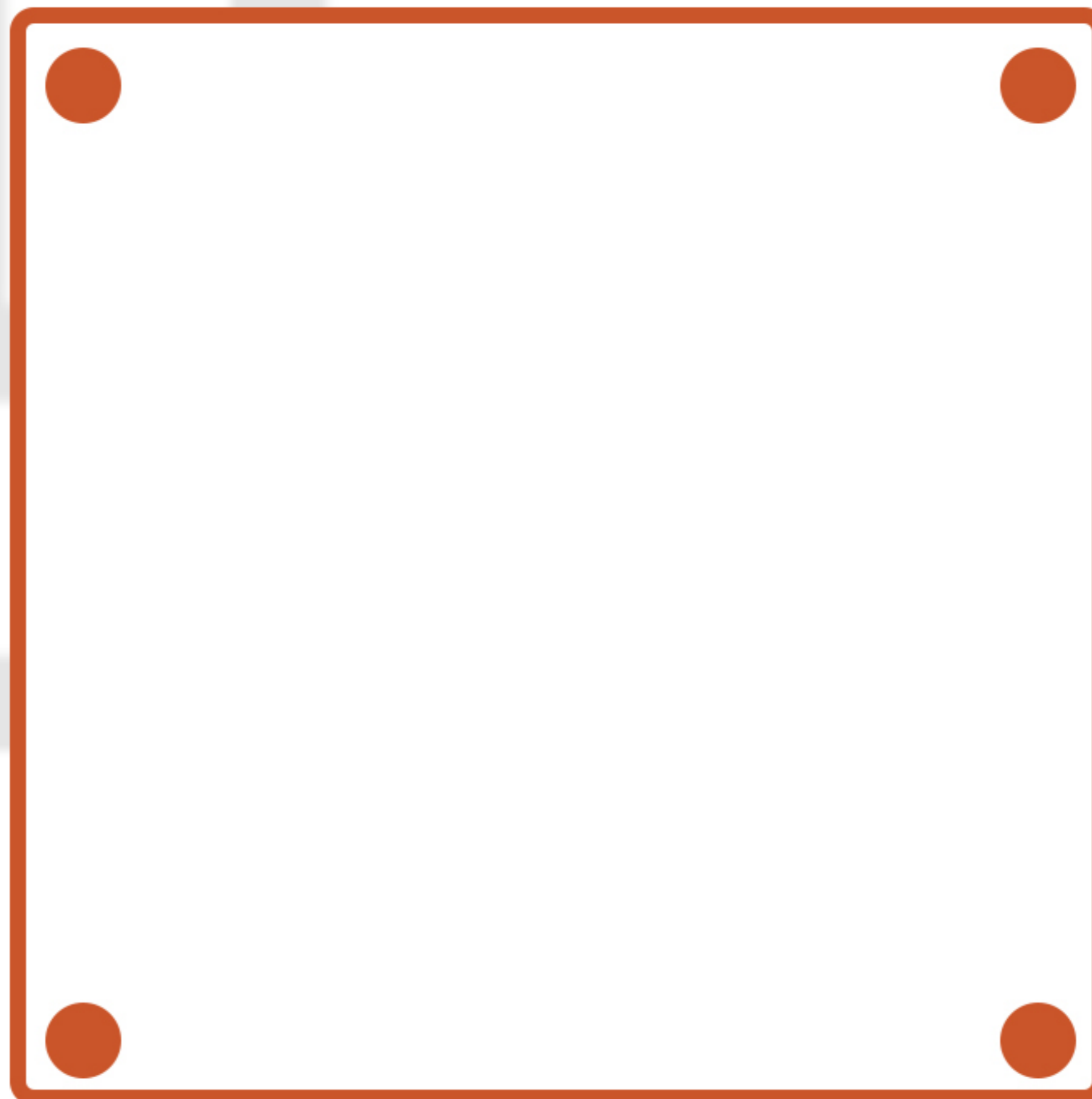
به یک طرح جاده نیازمندیم!

ریحانه قنبری

نیازمندی‌ها

آیا می‌شه از پدیده‌های فیزیکی کمک گرفت و جواب این سوال رو پیدا کرد؟ راه‌حلهایی که به نظرت می‌رسن رو برامون (به آیدی Rastaiha_info در تلگرام) بفرست و منتظر یه جواب در شماره‌ی بعدی نیم‌خط باش!

چهارتا شهر مثل شکل زیر روی چهار رأس یک مربع قرار گرفته‌ن. قراره که بین این چهارتا شهر، جاده کشیده بشه تا بشه از هر شهر به شهر دیگه سفر کرد. اما از اون جایی که هرچی جاده طولانی‌تر باشه، به مصالح بیشتری هم نیاز داریم، اداره‌ی راه و شهرسازی از ما خواسته که کوتاه‌ترین مسیر بین این چهارتا شهر رو پیدا کنیم. طول کوتاه‌ترین مسیری که این چهار شهر رو به هم وصل می‌کنه، چه قدره؟





چوسنگ چند گران خيز بايدت بودن؟

سبک چورنگ شو

و

برخ بهار نشين