

نشریه تخصصی انجمن علمی مهندسی کامپیوتر

دنیای صفریک

دانشکدگان فارابی دانشگاه تهران

خرداد ۱۴۰۴



نشریه شماره نوزده

شناسنامه

دانشگاه صادر کننده مجوز

دانشگاه تهران

صاحب امتیاز نشریه

انجمن علمی مهندسی کامپیوتر

دانشکدگان فارابی دانشگاه تهران

مدیر مسئول / سردبیر

مهدی امامی / علی ایومن

ویراستار / کارشناس نشریات

مهدی بهروزی راد / مریم شریفی دانا

دهیئت تحریریه

مهدی امامی / سعید رزاقی

آرمان محمدی / سید مهدی منجم / هانی انوری / زهرا کمالیان

امیرحسین نصراللهی / ماهان قدیم خانی / ریحانه شریفی

گرافیکست و صفحه آرا و طراح جلد

زهرا پورفرزین / امیرحسین نصراللهی / ماهان قدیم خانی

زمینه انتشار

علمی / تخصصی

نوع انتشار

فصلنامه

تاریخ انتشار

خرداد ماه سال ۱۴۰۴

سخن آغازین

به یاد می‌آورم اولین روزهای دانشگاه را. روزهایی پرتلاطم و در عین حال پر از سکوت. روزهایی که به سختی می‌گذشت. طولی نکشید تا خود را در امتحانات پایانی ترم دوم دیدم. به خود آمدم و دیدم که یک سال گذشت. یک سالی که اصلاً متوجه گذشتن آن نشدم و می‌توانست بهتر بگذرد.

آن زمان پر بودم از تجربه‌های دیگران. تجربه‌هایی که در گوشه ای از ذهنم خاک می‌خورد و کسی نبود که بخواهد از آن‌ها استفاده کند. تجربه‌هایی که هرچقدر زمان بیشتر و بیشتر می‌گذشت، بیشتر اهمیت آن‌ها را احساس می‌کردم و آن وقت بود که دیگر کمی دیر شده بود. اصلاً مگر آموزنده‌ای بهتر از زمان برای تجربه پیدا می‌شود؟ تجربه از هیچ راهی به دست نمی‌آید مگر گذر زمان. نه قابل یادگیری است و نه خریدنی.

زمان؛ موضوعی که در حقیقت وجود خارجی ندارد و گذشت آن را فقط با ساعت و تقویم می‌توان فهمید. زمانی که فراتر از سرعت باد می‌گذرد و ما می‌مانیم و کوله باری از افسوس؛ روزهایی که دیگر برنخواهند گشت. انسان موجود عجیبی است. خیلی اوقات آن‌قدر درگیر گول زدن دیگران می‌شود که یادش می‌رود این‌ها فقط حرف‌ها و رفتارهایی برای گول زدن دیگران بوده است. اینجاست که آن‌قدر در این حرف‌ها و رفتارها غرق می‌شود که خودش را نیز گول خورده می‌بیند.

زمان و انسان؛ یک ترکیب عجیب. هر دو فانی و گذرا. زمانی که اگر انسانی نباشد، اهمیتی نخواهد داشت و انسانی که اگر زمانی نباشد، دیگر عمری نخواهد داشت. هر دو پرتلاطم و پیچیده. در پی هم می‌دوند تا بالاخره یکی از آن‌ها پیروز شود. ولی در آخر پیروز نهایی همیشه زمان بوده است. از یک جایی به بعد ما در گذشته می‌مانیم و این زمان است که حال را زندگی می‌کند و آینده را می‌سازد.

بی‌تردید چهار سال زمان کمی نیست. چهار سالی که شما را وارد دهه‌ی سوم از دفتر زندگی می‌کند. از زمانی که در اختیارتان گذاشته شده است، بهترین استفاده را کنید. حال یکی بهترین استفاده را در یک‌سو می‌بیند و دیگری در سویی دیگر. در این بین، میان بهترین استفاده‌ها، خودتان را گول نزنید. از تجربه کردن راه‌های جدید نه‌راسید و در انتخاب راه، با ذهن و افکارتان روراست باشید.

سر دبیر نشریه دنیای صفر و یک

فهرست

- سخن دبیر انجمن علمی ۱
- یک کلام حرف حساب! ۲
- ذهنی پشت ماشین ۷
- ترفند (Bash) ۹
- سفر بزرگ اینترنت ۱۱
- Zoom In (نتفلیکس) ۱۵
- آپدیت شو! ۱۸

سخن دبیر انجمن علمی

سلام به همه دانشجویان مهندسی کامپیوتر؛

ورودتان را به یکی از بهترین رشته‌های دنیا و یکی از برترین دانشگاه‌ها تبریک می‌گویم. مطمئنم که برای رسیدن به اینجا تلاش‌های زیادی کرده‌اید؛ و امیدوارم که در چهار سال پیش رو، با تلاش و پشتکار، این زحماتتان به بهترین شکل جبران شود و دوران خوش و موفقی را تجربه کنید.

دانشگاه یک فضای تعاملی و عالی برای رشد است، اما اینکه چقدر از این فضا بهره ببرید، به اهداف و نگرش خودتان بستگی دارد. این مهم است که با نگاهی روشن و هدفمند به دانشگاه وارد شوید و بدانید که می‌خواهید از این دوره چه دستاوردهایی داشته باشید. البته دوست داشتیم فرصتی باشد تا با هم مفصل‌تر در این مورد گفتگو کنیم و از تجربیات یکدیگر بیاموزیم، ولی در اینجا به چند نکته کلیدی اشاره می‌کنم که امیدوارم برایتان مفید باشد:

دانشگاه مدرسه نیست؛ این یعنی انتظار نداشته باشید فقط با نشستن سر کلاس‌ها و خواندن درس‌ها، بتوانید به تمام آن چیزی که دانشگاه می‌تواند به شما بدهد برسید. دانشگاه فضایی پویا و چندجانبه است که باید از تمام پتانسیل‌های آن برای رشد در زمینه‌های علمی، فرهنگی، اجتماعی و حتی شخصی استفاده کنید. در کارگاه‌ها، رویدادهای مختلف، و گروه‌های دانشجویی شرکت کنید تا تجربه‌های بیشتری کسب کنید. **تفکرات و دیدگاه‌های مختلفی وجود دارد؛** یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های دانشگاه، تنوع فکری است. در این محیط با افراد و اندیشه‌های متفاوتی روبرو خواهید شد. تلاش کنید با احترام به تفاوت‌ها، تعاملات سالم و سازنده داشته باشید. حتی اگر دیدگاه دیگران با شما متفاوت است، سعی کنید فضایی گرم و دوستانه ایجاد کنید تا دانشگاه به جای محیطی سرد و بی‌روح، فضایی صمیمی و دلنشین باشد.

اساتید مجرب را شناسایی کنید و با آن‌ها تعامل کنید. از اساتیدتان مطالبه علم کنید، یعنی نه تنها به درس‌ها اکتفا نکنید، بلکه به دنبال یادگیری عمیق‌تر باشید. سؤالات خود را مطرح کنید و از تجربه و دانش آن‌ها بهره‌مند شوید. این ارتباط می‌تواند نقشی حیاتی در پیشرفت تحصیلی و حتی شغلی شما ایفا کند. **دایره ارتباطی گسترده‌ای ایجاد کنید؛** دوستان و هم‌کلاسی‌های خود را از رشته‌ها و زمینه‌های مختلف انتخاب کنید. این ارتباطات هم از نظر علمی و هم از نظر شخصی به شما کمک می‌کند. اما در کنار آن، یک دایره‌ی محدود و قابل اعتماد از دوستان نزدیک داشته باشید که بتوانید به آن‌ها اتکا کنید و روابط عمیق‌تری با آن‌ها برقرار کنید.

از فعالیت‌های علمی و اجتماعی فرهنگی غافل نشوید؛ دانشگاه تنها به درس و کلاس محدود نمی‌شود. در فعالیت‌های علمی، فرهنگی و اجتماعی شرکت کنید. این فعالیت‌ها به شما مهارت‌هایی می‌دهند که در زندگی حرفه‌ای و شخصی‌تان بسیار مفید خواهند بود.

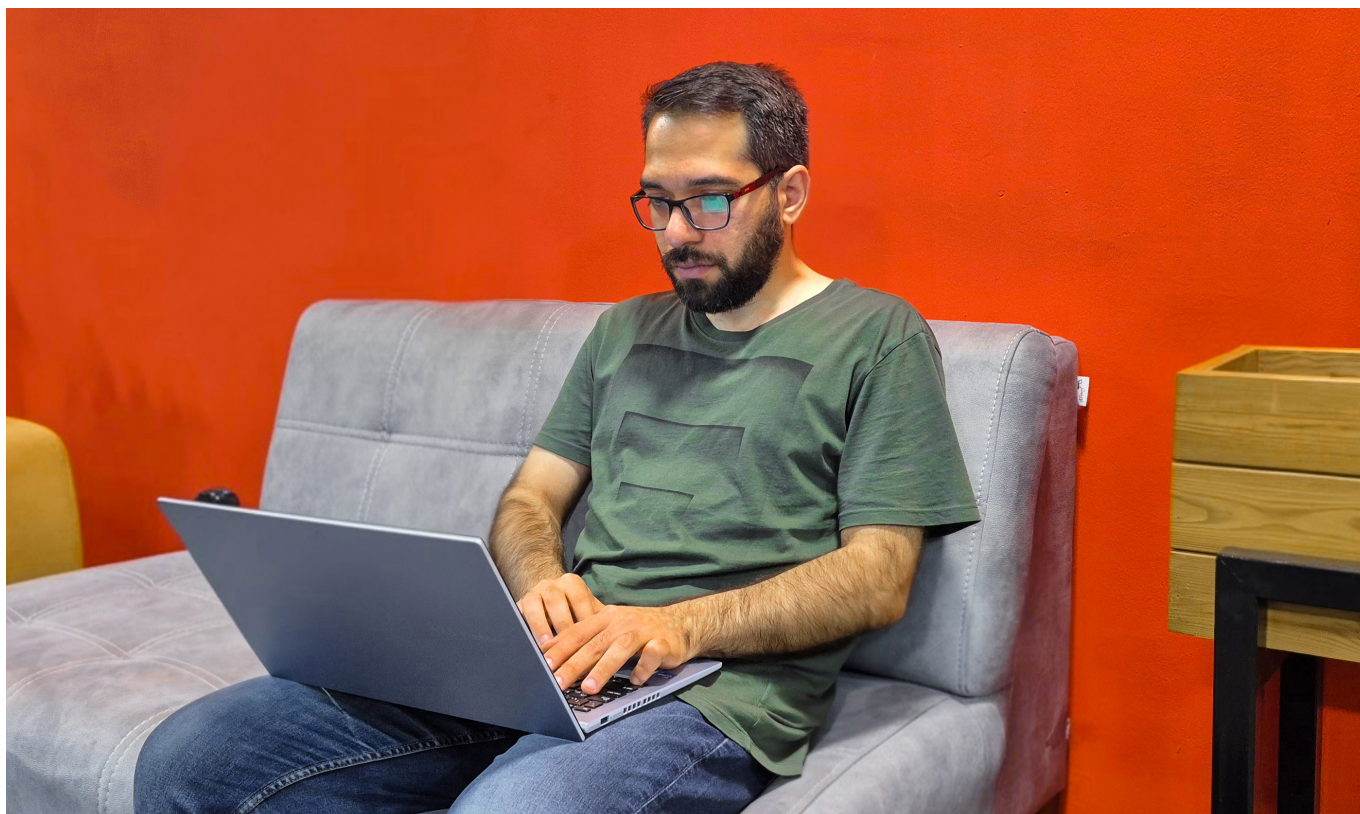
جمله "دانشگاه جای عشق و حال است" را اشتباه تفسیر نکنید؛ اینکه بگوییم دانشگاه جایی برای لذت بردن از زندگی است، به این معنی نیست که از مسئولیت‌ها و وظایف خود غافل شوید. لذت دوران دانشجویی در ایجاد روابط سالم، یادگیری مهارت‌های جدید، و استفاده از فرصت‌های متنوع است، نه اینکه نسبت به درس و آینده‌تان بی‌تفاوت باشید. موفقیت نیازمند تلاش و برنامه‌ریزی است.

از تجربیات دانشجویان قدیمی‌تر استفاده کنید؛ کسانی که پیش از شما این مسیر را طی کرده‌اند، می‌توانند راهنمایی‌های خوبی به شما ارائه دهند. اما نباید تجربه‌های آن‌ها را معیار اصلی قرار دهید. هرکسی تجربه منحصر به فرد خود را دارد و شما هم باید فرصت تجربه کردن و کشف مسیرهای جدید را به خود بدهید.

با این نکات، امیدوارم که بتوانید دوران لیسانس خود را به یکی از بهترین و پربارترین دوره‌های زندگی‌تان تبدیل کنید و خاطرات خوبی از این سال‌ها برای خود رقم بزنید.

در پایان، از شما دعوت می‌کنم که با **انجمن علمی مهندسی کامپیوتر** در ارتباط باشید. این انجمن فرصتی عالی برای مشارکت در فعالیت‌های علمی، کارگاه‌ها و پروژه‌های تحقیقاتی است که می‌تواند به شما کمک کند تا مهارت‌ها و دانش خود را در کنار هم‌کلاسی‌هایتان تقویت کنید. امیدوارم که در طول این چهار سال فرصت‌های زیادی برای همکاری و گفتگو داشته باشیم.

ارادتمند شما، مهدی امامی، دبیر انجمن علمی مهندسی کامپیوتر



یک کلام حرف حساب! کوروش سلیمانی رهبر محصول در باسلام

ولی خوشبختانه پذیرفته شدم. با پذیرش در رشته نرم افزار دانشگاه مازندران وارد محیطی شدم که از فضای رقابتی مدارس سمپاد کاملاً متفاوت بود؛ اکثر دانشجویان بیشتر برای تجربه کردن هوای خوب شمال آمده بودند و کمتر به درس و رقابت اهمیت می دادند. شخصاً هرگز علاقه چندانی به مطالعه عمیق نداشتم اما عملکرد تحصیلی ام متوسط بود و درس هایی که به آن ها علاقه مند بودم، مانند هوش مصنوعی، نمرات خوبی کسب می کردم. درس هایی که کم علاقه بودم، صرفاً به صورت گذرا می گذراندم.

علاقه ام به استارتاپ ها از سال ۱۳۹۲ (۲۰۱۳ میلادی) شکل گرفت؛ دوره ای که موج حضور استارتاپ ها در ایران به اوج خود رسیده بود و من در چند دوره استارتاپ ویکند شرکت کردم. فضای دانشگاهی آن زمان بسیار پویا و پرانرژی بود و به همراه دوستانم تلاش می کردیم کسب و کارهای نوپا ایجاد کنیم. این علاقه ناشی از تاثیرپذیری از موفقیت های چهره هایی چون استیو جابز و مارک زاکربرگ بود که الگوی بسیاری از جوانان آن دوره شدند. فضای استارتاپی در آن زمان در کشور حال و هوای تازه ای ایجاد کرده بود.

در دانشگاه، جمعی از دوستان گرد هم آمده بودیم تا در فضای استارتاپی فعالیت کنیم و واقعاً هم

چطور شد که پروداکت منیجر باسلام شدید؟

تا سن هجده سالگی در شهر اصفهان زندگی می کردم و در مدارس سمپاد اصفهان تحصیل می کردم. رشته تحصیلی من ریاضی بود. از پنج سالگی علاقه شدیدی به حوزه کامپیوتر داشتم؛ همان زمانی که در انشای مدرسه از ما می خواستند درباره آینده شغلی خود بنویسیم، من هدفم را مهندس کامپیوتر شدن قرار داده بودم و مسیر تحصیلی ام نیز همواره در همین جهت بود. در دوران مدرسه، عمدتاً توجهی به درس های ریاضی فیزیک، فیزیک، شیمی و زیست نداشتم و تنها تمرکزم بر رسیدن به هدفم در زمینه کامپیوتر بود. در کنکور سراسری عملکرد مناسبی نداشتم و به منظور جلوگیری از ماندن یک سال در پشت کنکور، تصمیم گرفتم دانشگاهی را انتخاب کنم که از نظر آب و هوا شرایط مطلوبی داشته باشد. با توجه به این معیار دانشگاه مازندران را انتخاب کردم و خب طبیعتاً رشته نرم افزار، هرچند آخرین انتخابم بود

در این حوزه تجربه کسب کردیم؛ هرچند بسیاری از پروژه‌هایمان مسائل پیچیده‌ای را حل نمی‌کردند، اما این مسیر برایمان بسیار لذت‌بخش بود. پس از پایان دوره کارشناسی، بلافاصله در مقطع کارشناسی ارشد رشته هوش مصنوعی در دانشگاه صنعتی اصفهان پذیرفته شدم انتخاب هوش مصنوعی به دلیل علاقه‌ام به سیستم‌های پیشنهاددهنده (Recommendation Systems) بود؛ شاخه‌ای که به شدت مورد علاقه من بود و در مسیر تحصیلی‌ام به آن گرایش داشتم. آن زمان، محصولاتی مانند اسپاتیفای و شبکه‌های اجتماعی همچون اینستاگرام و پینترست در این سیستم‌ها مشاهده می‌شد.

با این حال، پس از ورود به مقطع ارشد، فضای دانشگاهی بار دیگر رقابتی شد و جو دانشگاه صنعتی اصفهان بسیار جدی و خشک بود. این محیط که بر مبنای رقابت سنگین و فشارهای تحصیلی بود، با روحیه و سبک من سازگار نبود. از آنجایی که در دوره کارشناسی در فضای آزادتر و با حال و هوای شمال و همراه با دوستانی که حال بهتری داشتند تحصیل کرده بودم، انتقال به فضای دانشگاه صنعتی اصفهان باعث افسردگی و ناراحتی من شد. به یاد دارم که در روز اول دانشگاه، تعهدنامه‌ای به ما ارائه شد مبنی بر اینکه در طول تحصیل به کار مشغول نشویم؛ موضوعی که برای من که هدف از ورود به این دانشگاه را نزدیکی به صنعت و کار عملی می‌دانستم، ناامیدکننده بود.

پس از حدود هشت ماه فعالیت در حوزه برنامه‌نویسی، به طور کامل از این مسیر خارج شدم و سه ماه بیکار بودم. در این مدت تجربیات مختلفی مانند تدریس زبان، مارکتینگ، توسعه کسب‌وکار و بیکاری مطلق را گذراندم تا اینکه در تابستان ۱۳۹۸ با آغاز اولین دوره هوش مصنوعی دیجی‌نکست، فرصتی برای بازگشت به فضای استارت‌آپی پیدا کردم. یکی از دوستانم که ایده‌ای مرتبط با حوزه پرسونالیزیشن داشت، مرا به همکاری دعوت کرد و این بار با جدیت بیشتر و به صورت فول‌تایم وارد فعالیت استارت‌آپی شدیم. این تجربه تفاوت چشمگیری با دوره‌های قبلی داشت و برای اولین بار با چالش‌های واقعی کسب‌وکار مواجه شدم و به اهمیت وقت‌گذاری تمام‌وقت در پیشبرد استارت‌آپ پی بردم.

وقتی هم‌زمان داری درس می‌خوانی و استارت‌آپ می‌زنی، داستان فرق می‌کند باید زندگی و بارو بندیل رو جمع کنی بریدی شهر دیگه و صبح تا شب فول‌تایم روی استارت‌آپ وقت بذاری. ما نزدیک ده ماه یک استارت‌آپ داشتیم به اسم «Personalization as a Service»؛ یعنی یک پلتفرم که هر وبسایت یا پلتفرمی می‌توانست باهاش خدمات شخصی‌سازی بدهد، بدون اینکه ساختار داده‌ش مهم باشه یا کاربر کی باشه. خیلی زود بود، هنوز هم فکر می‌کنم زود هست این مدل پلتفرم‌ها. جدای از اینکه ما توان فنی یا اعتبار کافی نداشتیم، چهار تا جوان ادعا می‌کردیم می‌خواهیم یه مسئله بزرگ رو حل کنیم، در حالی که تجربه‌ی زیادی نداشتیم.

شرکت‌ها هم به ما اعتماد نمی‌کردند، می‌پرسیدند چرا باید داده‌هایمان را روی سرور شما بگذاریم؟ چرا باید با شما کار کنیم؟ این تجربه‌ها خیلی بهمون درس داد. تو همون سال ۹۸ بود که تو لینکدین فهمیدم «پروداکت منیجر» چی هست و چقدر باحال هست. من قبلاً همیشه شنیده بودم نباید از شاخه‌ای به شاخه دیگه بپری، اما من از ۱۴-۱۵ سالگی مدام از یه چیز به چیز دیگه پریده بودم. اما محصول ما به جایی نرسید، کرونا اومد، سرمایه‌گذاری‌ها کنسل شد و شرکتی که قرار بود پروژه ما رو حمایت کنه تعدیل کرد. من با پنجاه میلیون بدهی تصمیم گرفتم دیگه ادامه ندم و استارت‌آپ‌مون شکست خورد. بعدش نمی‌دونستم چی کار کنم، پول نداشتیم، بدهی داشتیم، برگشتم به کارمندی اما تو حوزه‌ای جدید: پروداکت منیجمنت. اولش توی یک شرکت خارجی مشغول شدم که عضو ایرانی داشت، بعد آگهی باسلام رو دیدم، که از سال ۹۵ می‌شناختمش چون هم‌زمان با استارت‌آپ‌بازی ما بود. از لحاظ مدل بیزینسی و تیم پروداکتش خیلی دوستش داشتم، فقط نمی‌خواستم قم بیام. مصاحبه‌ام خیلی خوب پیش رفت، با آدم‌های باحال و انرژی‌بخشی صحبت کردم. داخل رزومه‌ام هم هیچ شرکت بیشتر از ۶ ماه نبود که مانده باشم، که اولش نگرانی بود ولی وقتی گفتم ممکنه یه ماه کار کنم و خوشم نیاید و بروم، مصاحبه‌کننده‌ها استقبال کردند!

مصاحبه آخر با خود آقای آقایا بود که واقعا تیر آخر را زد. هر چی می‌گفتم قم نمی‌آیم زیر بار نمی‌رفت، آنقدر این مصاحبه جذاب بود برایم که حس کردم می‌توانم اینجا ارزش خلق کنم و «باسلام» جایی هست که واقعاً توش خوشحال باشم. همه‌ی تردیدهایم از بین رفت. چمدون را جمع کردم و اواخر اردیبهشت ۹۹ آمدم قم. از آن روز تا الان هم اینجا، توی «باسلام» پروداکت منیجر شدم.

راستش خوش‌شانس بودم که هرجا که می‌رفتم، از یه جایی بیرون اومدم و جای بهتر می‌رفتم. البته خوش‌شانسی نیست فقط، یک سری ارزش‌ها داشتم توی ذهنم که وقتی می‌خواستم بیایم «باسلام»، می‌دانستم اگر بیایم، یک چیزایی را می‌بینم که بقیه نمی‌بینند. مثلاً وقتی از اون شرکت آلمانی که ریموت کار می‌کردم آمدم بیرون، حقوقم خیلی کم شد، تازه آنجا به دلار و بیت‌کوین پول می‌دادند و اینجا ریال. همه می‌گفتند دیوانه‌ای که می‌روی حقوق کمتر بگیری و بروی قم، ولی من یک جدول مزایا و معایب درست کردم و ۱۳ نفر از ۱۳ نفر بهم گفتند دیوانه‌ای! گفتم خب پس من بروم! چون می‌دانستم یک چیزهایی توی این تصمیم هست که بقیه نمی‌بینند.

حالا به نظرتون مهم‌ترین مهارت‌هایی که یه دانشجو می‌تواند کسب کند که این مسیری را راحت‌تر بتواند به دست بیاورد چه مسیری هست؟

دوره کارشناسی فرصت بسیار مناسبی برای کسب مهارت‌های نرم و سخت است. مهم‌ترین مهارتی که در این دوره به دست می‌آید، مسئولیت‌پذیری و استقلال در تصمیم‌گیری است. دانشجو در این مرحله یاد می‌گیرد چگونه به‌صورت مستقل عمل کند و مسئولیت تصمیمات خود را بر عهده بگیرد. همچنین، توصیه می‌شود دانشجویان نگرانی زیاد درباره آینده را کنار بگذارند و به‌جای تمرکز صرف بر یک مسیر خاص، تنوع در تجربه‌ها و مهارت‌ها را در اولویت قرار دهند. این تنوع باعث می‌شود فرصت‌های بیشتری در آینده برای رشد و توسعه فردی و شغلی فراهم شود.

در نهایت، یادگیری مهارت‌های مختلف به‌صورت نسبی و گسترده، به‌جای تمرکز صرف بر یک مهارت خاص، می‌تواند به شناخت بهتر مسیر حرفه‌ای و

انعطاف‌پذیری در بازار کار کمک کند.

خلاصه‌ای از مسئولیت یک پروداکت منیجر چی هست و کلاً چه کارهایی می‌کند؟

یکی از مهم‌ترین دلایل تمرکز پروداکت منیجر روی ریسک، هزینه‌های بالای توسعه محصول است. مهم‌ترین دارایی ما زمان است که صرف توسعه محصول می‌شود و منابع انسانی، سخت‌افزار و نرم‌افزار نیز درگیر هستند. بنابراین، باید پیش از شروع فرآیند توسعه، ریسک‌های احتمالی را شناسایی و تحلیل کنیم تا از سرمایه‌گذاری ناموفق جلوگیری شود.

در کتاب معتبر «Inspire» که مرجع اصلی پروداکت منیجرهاست، ریسک‌ها در چهار دسته اصلی تقسیم‌بندی شده‌اند:

ریسک کاربردپذیری (Usability Risk)، ریسک قابلیت‌پذیری بیزینس (Business Viability Risk)، ریسک ارزش‌مندی (Value Risk)، ریسک امکان‌پذیری فنی (Feasibility Risk)

در اینجا نقش پروداکت منیجر اهمیت ویژه‌ای پیدا می‌کند؛ او یا باید دانش فنی کافی داشته باشد یا بتواند به‌خوبی با تیم فنی ارتباط برقرار کند تا بررسی کند آیا پروژه قابل اجراست یا خیر. بیان کردن ایده بدون داشتن این دانش یا ارتباط مؤثر ممکن است باعث شود تیم درگیر پروژه‌ای شود که اساساً قابل انجام نیست.

این چهار دسته ریسک، اساس مسئولیت‌های پروداکت منیجر را تشکیل می‌دهند و به همین دلیل مدیریت ریسک، یکی از مهم‌ترین وظایف این نقش است.

البته، داشتن دانش فنی الزامی نیست، ولی پروداکت منیجری که دانش فنی دارد، قطعاً می‌تواند راحت‌تر کار کند و سریع‌تر پیشرفت کند.

چطور یک رودمپ محصول رو طراحی می‌کنید؟ برخی سازمان‌ها ساختار یافته‌تر و منظم‌تر هستند و در این شرکت‌ها امکان برنامه‌ریزی بلندمدت وجود دارد. در این نوع شرکت‌ها، معمولاً برنامه‌ریزی سالانه انجام می‌شود این نوع برنامه‌ریزی در یک سرطیف قرار دارد، اما در سوی دیگر طیف شرکت‌هایی هستند که چنین برنامه‌ریزی بلندمدتی برایشان کارآمد نیست. این شرکت‌ها به دلیل نیاز به انعطاف‌پذیری بیشتر و پاسخ سریع‌تر به تغییرات بازار، ترجیح می‌دهند

رودمپ کوتاه‌مدت‌تر یا حتی غیررسمی داشته باشند. آن‌ها بیشتر بر روی جهت‌گیری کلی تمرکز می‌کنند و اجازه می‌دهند افراد نزدیک به اجرای پروژه در هر لحظه تصمیم‌گیری کنند و رودمپ را متناسب با شرایط به‌روزرسانی کنند.

برخی شرکت‌ها ممکن است حتی به حدی انعطاف‌پذیر باشند که اساساً رودمپ مشخص و بلندمدتی نداشته باشند و به جای آن، بر برنامه‌ریزی اسپرینت‌های کوتاه‌مدت تمرکز کنند تا به سرعت بتوانند تغییرات را اعمال کنند. در شرکت باسلام، رویکرد نزدیک‌تر به انتهای دوم این طیف است. ساختار سازمانی و فرآیندها کمتر رسمی و منظم‌اند و اختیار عمل افراد بیشتر است. این باعث می‌شود که تضمین ماندن بر روی یک مسیر بلندمدت کاهش یابد و تأکید بیشتری بر آزمایش سریع ایده‌ها و یادگیری از بازار در زمان کوتاه باشد.

چطور می‌توان تعادل مناسبی بین دیدگاه فنی و نیازهای بازار برقرار کرد؟ چون معمولاً تیم فنی دغدغه ساختن محصول با کیفیت را دارد و تیم بازار بیشتر روی درآمد و فروش تمرکز می‌کند. چگونه می‌توان این دو را متعادل نگه داشت؟ در تجربه شخصی خودم، ترجیح داده‌ام که مرزهای بین تیم فنی، محصول و بازار را کمتر کنیم و افراد تیم را چندبعدی تربیت کنیم. به این معنی که اعضای تیم هم باید توانایی درک فنی و ساخت محصول را داشته باشند و هم به دغدغه‌های بازار و فروش توجه کنند.

بهترین راهکار، نزدیک کردن این دو دیدگاه در خود افراد است؛ یعنی افراد تیم فنی حداقل آشنایی اولیه‌ای با قابلیت فنی‌بودن و بازار داشته باشند تا درخواست‌های بازار صرفاً به شکل یک خواسته غیرقابل تحقق یا نامناسب باقی نماند.

از سوی دیگر، افراد تیم بازار هم باید شناختی از محدودیت‌های فنی داشته باشند تا توقعات واقع‌بینانه‌تری داشته باشند.

در باسلام نمونه‌ای داشتیم از فیچری که از یک وبسایت خارجی به نام «پاشمارک» کپی‌برداری کردیم و آن را بومی‌سازی نمودیم با عنوان «بازارگرمی». این ویژگی به شکلی طراحی شده

بود که در بازه زمانی محدودی کاربران بتوانند محصولاتشان را با بوست، بالا ببرند و یک نوع بازار پویا و جذاب شکل بگیرد.

با این حال بعد از لانچ، متوجه شدیم که برخلاف انتظار، کاربران در بیشتر مدت زمان بازه فعال نیستند و تنها در دقایق پایانی فعالیت قابل توجهی مشاهده می‌شود. این موضوع باعث شد تجربه کاربری خوب شکل نگیرد و در نتیجه فیچر نتوانست آنطور که انتظار داشتیم جذب کند کپی‌برداری کورکورانه بدون تطابق با شرایط واقعی بازار و کاربران می‌تواند شکست خورده و هزینه‌بردار باشد.

پروداکت منیجر تا چه حد تصمیمات خود را بر اساس داده‌ها می‌گیرد؟

مشابه بحث فنی، پروداکت منیجر لزوماً نیازی به تسلط کامل بر داده ندارد، اما درک داده‌ها قطعاً به بهبود عملکرد او کمک می‌کند. یک بحث کلاسیک وجود دارد بین تصمیم‌گیری مبتنی بر داده (Data-driven) و تصمیم‌گیری اطلاع‌رسانی شده توسط داده (Data-informed). کسی که Data-driven است فقط بر داده‌ها تکیه می‌کند، ولی Data-informed داده‌ها را به عنوان یکی از پارامترهای تصمیم‌گیری در نظر می‌گیرد. استفاده نکردن از داده‌ها همیشه اشتباه نیست؛ بلکه داده‌ها ابزار کمی برای تصمیم‌گیری‌اند.

مشکل زمانی ایجاد می‌شود که داده تنها منبع تصمیم‌گیری شود، چون داده می‌تواند گمراه‌کننده باشد. اگر کسی داده را درست نشناسد، ممکن است با پیش‌داوری به دنبال اثبات فرضیه دلخواه خود باشد و داده‌ها را به گونه‌ای تفسیر کند که هم فرضیه و هم عکس آن را ثابت کند.

داده بسیار مهم است و نحوه استفاده از آن اهمیت زیادی دارد. اما همیشه نیاز نیست ۱۰۰ درصد بر داده‌ها تکیه کنیم. در بسیاری از مواقع، حتی با داشتن ۴۰ تا ۶۰ درصد داده‌های مورد نیاز می‌توان تصمیم گرفت، و این باعث افزایش سرعت تصمیم‌گیری می‌شود.

استفاده از تست A/B در باسلام چقدر است و آیا برای هر تغییر یا ویژگی جدید حتماً باید تست انجام شود؟

درباره تست A/B کتاب‌ها و مقالات زیادی وجود دارد، اما همچنان بسیاری از جنبه‌ها ناشناخته مانده است. این روش یک رویکرد علمی است که ابتدا در مقالات علمی معرفی شده و سپس وارد حوزه پروداکت شده است، اما همچنان محدودیت‌ها و نقدهایی به آن وارد است. با این حال، تست A/B به عنوان ابزاری برای اعتبارسنجی یا رد فرضیات می‌تواند مفید باشد.

در باسلام بسته به استراتژی و تجربیات مختلف، استفاده از تست A/B متفاوت بوده است. برای نمونه، در دوره‌ای حدود ۵۰ تست همزمان اجرا می‌شد که نشان‌دهنده گستردگی استفاده از این روش است. البته گاهی تصمیم‌گیری‌ها بر اساس شهود و روش‌های دیگر نیز انجام شده است.

دو مثال رایج در استفاده از تست A/B عبارت‌اند از: ۱. مقایسه دو حالت یک ویژگی یا صفحه برای سنجش تأثیر تغییر بر رفتار کاربر. اگر نمونه‌ها، حجم داده و احتمال آماری کافی باشد، می‌توان نتیجه گرفت که تغییر باعث تفاوت معنادار شده است.

۲. بررسی تدریجی اجزای صفحه محصول برای شناخت اینکه کدام بخش‌ها موثرند و کدام نیستند. برای مثال، حذف بخش توضیحات محصول منجر به کاهش ۱۸ درصدی نرخ تبدیل صفحه شد؛ رقمی بسیار قابل توجه که نشان می‌دهد این بخش اهمیت بالایی دارد.

یک سوال جمع‌بندی درباره اینکه یک پروداکت منیجر به طور کلی از صبح تا شب چه کارهایی انجام می‌دهد:

بخش زیادی از وقت پروداکت منیجرها صرف جلسات با تیم‌های مختلف، ذی‌نفعان، مدیران، مشتریان و کاربران می‌شود. در زمان‌های دیگر، معمولاً به صورت فردی در حال مطالعه اسناد، نوشتن گزارش یا خواندن مقالات مرتبط هستند. گاهی اوقات نیاز است که خود پروداکت منیجر دست به کوئری‌زنی در داده‌ها بزند، به عمق داده‌ها نفوذ کند، گزارش‌ها را تحلیل کند یا با تیم فنی درباره جزئیات فنی بحث کند.

گاهی نیز از محیط شرکت خارج می‌شویم، مثلاً به دیدار کاربران می‌رویم یا تحقیقات بازار انجام می‌دهیم که می‌تواند بینش‌های بسیار ارزشمندی ارائه دهد.

بخش مهمی از کار، مدیریت تعارض‌ها و مذاکرات است؛ چرا که پروداکت منیجر هم نماینده منافع کسب‌وکار است و هم حافظ حقوق کاربران، بنابراین در تعامل با طرف‌های مختلف باید تعادل و دفاع از هر دو طرف را حفظ کند.

چالش‌ها و موفقیت‌هایی که در این سه سال برای شما برجسته بوده‌اند، چه در سطح شخصی و چه تیمی، چیست؟

به نظر من بزرگ‌ترین چالش زمانی بود که منابع مالی به‌طور ناگهانی با مشکل مواجه شدند. مجبور به تعدیل نیرو شدیم. اما موفقیت بزرگ ما نیز در همان سال رقم خورد؛ در پایان سال فرصتی محدود داشتیم که اگر به نقطه سربه‌سر نمی‌رسیدیم، آینده شرکت نامشخص بود، اما توانستیم به تعادل مالی برسیم و رشد قابل توجهی را تجربه کنیم.

در حوزه شخصی، برایم بسیار رضایت‌بخش است که شاهد رشد و پیشرفت افرادی هستم که زمانی مانند خودم تازه‌کار بودند و اکنون در حال یادگیری و توسعه مهارت‌هایشان هستند. اگر نقشی هرچند کوچک در این رشد داشته باشم، این نقطه‌ای روشن در کارنامه حرفه‌ای من خواهد بود. برای بسیاری از افراد، ابهام و عدم قطعیت در برنامه‌ریزی می‌تواند چالش‌زا باشد، مثلاً ندانستن اینکه در شش ماه آینده چه اتفاقی خواهد افتاد یا تغییرات ناگهانی در ساختار سازمان. اما من با توجه به تجربیات قبلی و زندگی خود که پر از ابهام بوده، این موضوع برایم چالش بزرگی نیست. برای مخاطبان‌تان شاید جالب باشد که من به نوال راویکانت، کارآفرین و سرمایه‌گذار هندی بسیار علاقه‌مندم. او توصیه می‌کند که برای موفقیت و ثروتمند شدن، کاری را انتخاب کنید که برای دیگران سخت و دشوار باشد، اما برای خودتان احساس کار نداشته باشد. به عبارتی، کاری که انجام آن برای شما لذت‌بخش و طبیعی است، حتی اگر بدون دریافت دستمزد انجام شود.

حالا اونایی که مسیر پروداکت را پیدا کردند، چجوری می‌توانند توی این مسیر پیشرفت کنند؟ اول می‌گویم بروید کتاب «Inspire» رو بخوانید. چون وقتی این کتاب را بخوانید، از فهمی که کتاب می‌دهد تازه می‌توانم راهنمایی کنم که کدام مسیر را بروید.



اما واقعیت این هست که نمی‌توانم دقیق بگویم اول این کتاب را بخوانید بعد آن کار را بکنید، چون خیلی‌ها از همین کتاب یک درک اولیه و جعبه‌ابزار برایشون ساخته می‌شود. به آنها می‌گویم که این بار کتاب را با یک نگاه مایندستی بخوانید، ببینید چجوری فکر می‌کنید و آیا آماده‌اید برای قدم بعدی؟!

خلاصه‌اش اینکه:

- با ادبیات و اصول پایه پروداکت آشنا بشوید (کتاب Inspire بهترین شروع).
- از هر فرصتی که می‌شود تجربه کسب کنید؛ حتی اگر کارآموزی پروداکت منیجر توی یک تیم کوچک باشید.
- اگه شرکت یا سازمانی پروداکت دارد، سعی کنید به هر شکلی وارد اون تیم بشوید و خودتان را دائم در معرض یادگیری قرار بدهید.
- حتی اگر شغل‌تان ربطی به پروداکت ندارد، می‌تواند دری برای ورود به فضای پروداکت باشد.
- اگر شرایطش را دارید، استارت‌آپ بزنید چون توی استارت‌آپ همه ابعاد پروداکت منیجمنت را خیلی نزدیک و واقعی می‌بینید.
- شبکه‌سازی کنید: با آدم‌های موفق و فعال تو حوزه پروداکت ارتباط برقرار کنید، دنبال کنید و از آنها یاد بگیرید.
- کتاب‌ها، مقالات، پروداکت‌های داخلی و خارجی را مطالعه کنید.
- افراد تاثیرگذار مثل ناوال، شیرینس دوشی، مارتی کیگن و... را دنبال کنید و ببینید چی می‌گویند، چه می‌نویسند، چه کار می‌کنند.
- توی لینکدین دنبال پروداکت منیجرهای موفق بگردید، شبکه‌سازی کنید، رفتار و مسیر شغلی‌شون را بررسی کنید.
- خلاصه اینکه پیشرفت تو پروداکت مثل هر مسیر دیگه‌ای ترکیبی هست از مطالعه، تجربه کردن، شبکه‌سازی و یادگیری مستمر.
- خیلی ممنونم از شما که هستید و سوال می‌پرسید، خوشحال شدم.

در دل هر CPU، یه چیزی هست به اسم معماری؛ یعنی همون نقشه‌ی طراحی که مشخص می‌کنه پردازنده چطوری اطلاعات رو مدیریت کنه. دو نوع معماری اصلی داریم:

۱. CISC (دستورات پیچیده)، که بیشتر توی پردازنده‌های دسکتاپ مثل اینتل و AMD دیده می‌شه

۲. RISC (دستورات ساده)، که پایه‌ی پردازنده‌های موبایل و کم‌مصرف مثل چیپ‌های ARM هست، و توی محصولات اپل سیلیکون یا اسنپ‌دراگون استفاده می‌شه.

بین تفاوت معماری‌ها باعث شده یه رقابت بزرگ بین شرکت‌ها شکل بگیره. برای سال‌ها، اینتل و AMD با معماری x86 (همون CISC) پادشاه بازار بودن. اینتل همیشه معروف بود به قدرت پردازش بالا و AMD به به‌صرفه‌بودن قیمتش البته در چند سال اخیر ورق برگشته. سری Ryzen از AMD توی پردازش‌های چند هسته‌ای حتی از اینتل جلو زده؛ به لطف طراحی بهتر و تکنولوژی ساخت پیشرفته‌تر.

ولی وقتی اپل با M1 وارد شد، همه‌چی عوض شد. اپل کل معماری x86 رو کنار گذاشت و رفت سراغ چیپ مخصوص خودش با معماری ARM. نتیجه؟ یه مک‌بوک ایر بدون فن، ولی با قدرت یه لپ‌تاپ کامل و باتری‌ای که کل روز دوام میاره! این نشون داد که CPU‌های مبتنی بر ARM دیگه فقط برای موبایل نیستن، بلکه می‌تونن آینده‌ی لپ‌تاپ هم باشن. از اون طرف، اسنپ‌دراگون که همیشه توی گوشی‌های اندرویدی حضور داشته، داره وارد لپ‌تاپ‌ها هم می‌شه، اونم با چیپ‌های ARM و ویندوز! حالا همه‌ی این شرکت‌ها دنبال یه عدد جادویی

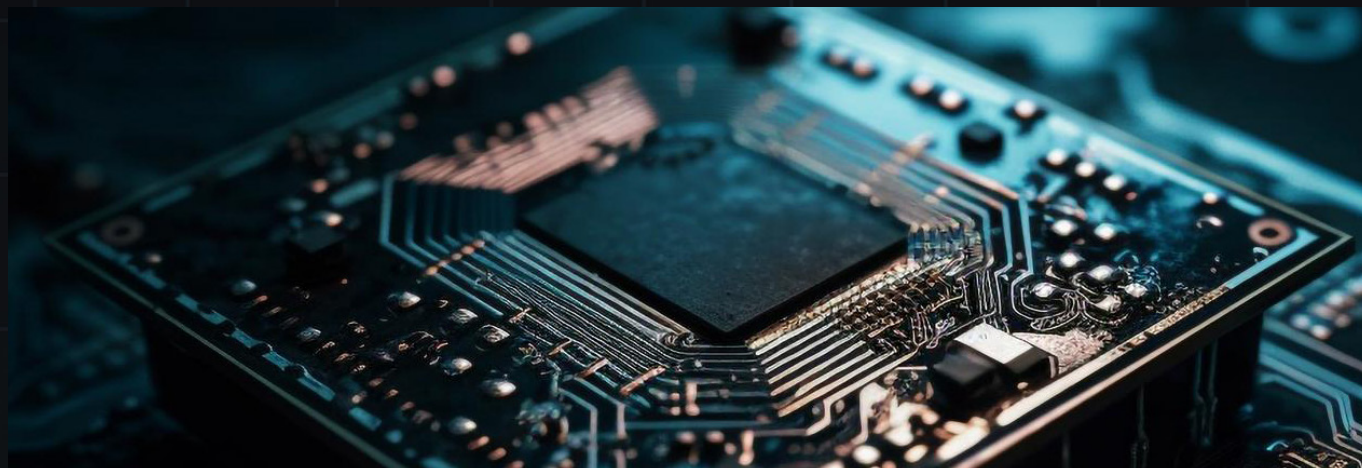


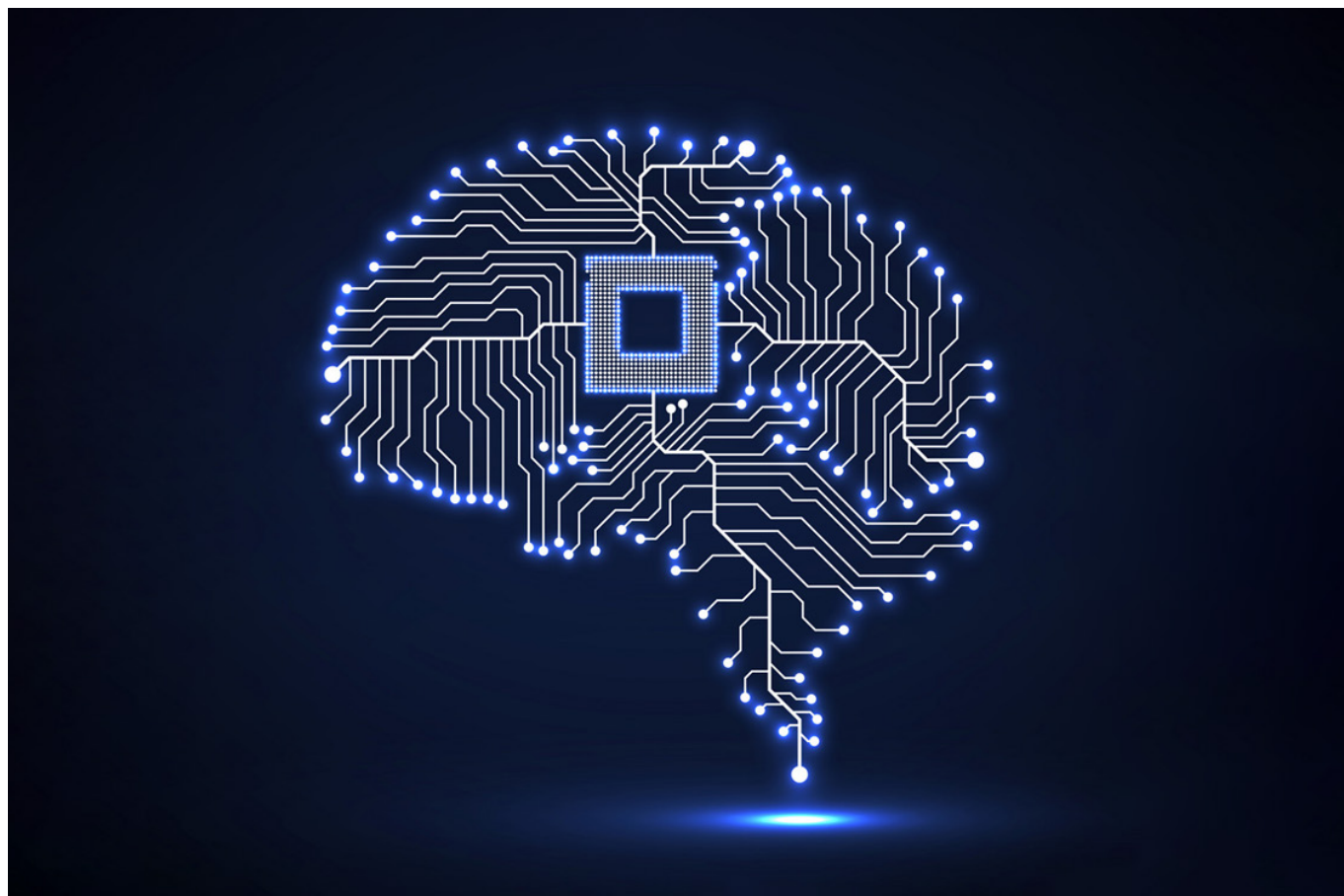
نویسنده: امیرعلی عابدی

دانشجوی مهندسی کامپیوتر
دانشکدگان فارابی دانشگاه تهران

ذهنی پشت ماشین

پردازنده مرکزی یا همون CPU رو بهش می‌گن "مغز" کامپیوتر و واقعا هم هست. چون این بخش، همه‌ی دستورهای رو پردازش می‌کنه، تصمیم می‌گیره چی اجرا بشه، و در کل، تقریباً همه‌ی کارهایی که با کامپیوتر یا گوشی انجام می‌دیم، از اینجا شروع می‌شن. ولی برخلاف مغز انسان، CPU یه قطعه سیلیکونی بسیار کوچیکه؛ پر از میلیارد‌ها ترانزیستور ریز که با هم کار می‌کنن تا زندگی دیجیتال ما بچرخه. این چیپ کوچیک، سرعت، قدرت و حتی مصرف باتری دستگاه رو تعیین می‌کنه؛ برای همین میدان رقابت بزرگان تکنولوژی شده.





هستن: ۳ نانومتر. کوانتومی باعث ناپایداری می‌شن. برای همین شرکت‌هایی مثل اینتل، AMD و اپل دیگه فقط دنبال کوچیک‌کردن نیستن، بلکه طراحی‌های هوشمندانه‌تر انجام می‌دن؛ مثل استفاده از چند هسته، معماری ترکیبی، یا حتی افزودن پردازنده‌های مخصوص AI به خود CPU. در نهایت، CPU فقط یه چیپ نیست. این قلب یه رقابت جهانیه؛ ترکیبی از هنر و مهندسی و مغز متفکر پشت همه‌ی زندگی دیجیتالی ما. چه در حال دیدن فیلم باشی، چه در حال کدنویسی، یا حتی فقط چک‌کردن آب‌وهوا. یه ذهن کوچیک و بی‌صدا تو دستگاہت داره بی‌وقفه کار می‌کنه و هر سال، باهوش‌تر می‌شه.

۳ نانومتر یعنی چی؟ یعنی فرآیند ساخت پردازنده با ترانزیستورهایی به اندازه‌ی تقریبی ۳ نانومتر. هرچی این عدد کوچیک‌تر باشه، ترانزیستورهای بیشتری روی چیپ جا می‌گیرن، که یعنی پردازش بهتر و مصرف انرژی کمتر. البته این روزا این عدد بیشتر جنبه تبلیغاتی داره و الزاما دقیق نیست، ولی همچنان نشونه‌ی تکنولوژی خیلی پیشرفته‌ست. اپل از اولین شرکت‌هایی بود که از ۳nm توی چیپ‌های M۳ استفاده کرد و تونست توی سرعت و بهینه بودن، یه قدم جلوتر باشه. هرچی ترانزیستورها کوچیک‌تر بشن، می‌تونیم قدرت بیشتری رو توی یه فضای کوچیک جا بدیم. این ایده، بر پایه‌ی قانون مور شکل گرفته؛ قانونی که می‌گه هر دو سال، تعداد ترانزیستورهای یه چیپ تقریبا دو برابر می‌شن. سال‌ها این قانون واقعا درست بود. قدرت پردازنده‌ها رشد انفجاری داشت، و باعث شد کارهایی مثل بازی‌های سنگین، تحقیق علمی، یا حتی هوش مصنوعی، برامون ممکن بشن.

ولی الان داریم به مرزهای فیزیکی نزدیک می‌شیم. وقتی ترانزیستور بیش از حد کوچیک بشه، اثرات



نویسنده: امیرحسین صفایی

دانشجوی مهندسی برق
کارشناسی دانشگاه تفرش

ترفند (Bash)

سال ۱۹۸۹، دنیای کامپیوتر پر از صفحه‌های سیاه و خطوط سفید کد بود. توی این فضا، برایان فاکس، برنامه‌نویس جوان پروژه GNU، یه ابزار خلق کرد که مثل جرقه‌ای توی تاریکی بود: Bash، یا Bourne Again Shell. این پوسته‌ی خط فرمان، که ریشه در Bourne Shell سال ۱۹۷۷ داشت، با ویژگی‌هایی مثل تاریخچه دستورات و اسکریپت‌نویسی پیشرفته، یه انقلاب به پا کرد. تصور کن با چند خط کد می‌تونی یه سرور رو مدیریت کنی، داده‌های عظیم رو تحلیل کنی یا حتی دسکتاپت رو شخصی‌سازی کنی. Bash مثل یه عصای جادویی بود که به کاربران قدرت داد تا با سیستم‌شون حرف بزنن. امروز، از لینوکس تا macOS، هنوز قلب دنیای خط فرمانه. اما این جرقه چطور روشن شد؟ در اواخر دهه ۱۹۸۰، پروژه GNU، با هدف ایجاد یه سیستم‌عامل کاملاً آزاد، نیاز به یه پوسته خط فرمان داشت که هم قدرتمند باشه و

هم انعطاف‌پذیر. Bourne Shell، ساخته‌ی استیو بورن در آزمایشگاه‌های بل، استاندارد یونیکس بود، اما محدودیت‌هایی مثل نبود تاریخچه دستورات و قابلیت‌های محدود اسکریپت‌نویسی داشت. برایان فاکس، با الهام از Bourne Shell و پوسته‌های دیگه مثل C Shell، Bash رو طراحی کرد تا این شکاف رو پر کنه. ویژگی‌هایی مثل تاریخچه دستورات (ذخیره و بازیابی دستورات با کلیدهای جهت‌نما)، تکمیل خودکار (tab completion)، و پشتیبانی از حلقه‌ها و شرط‌های پیشرفته، Bash رو به یه ابزار بی‌رقیب تبدیل کرد. جالب اینجاست که نام «Bourne Again» نه‌تنها ادای احترام به Bourne Shell بود، بلکه یه بازی کلمه‌ای با مفهوم «تولد دوباره» در فرهنگ نرم‌افزار آزاد داشت.

از نظر فنی، Bash یه مفسر خط فرمان (command interpreter) و یه زبان اسکریپت‌نویسیه که استاندارد POSIX رو گسترش می‌ده. این ابزار از ساختارهای کنترلی مثل for، while، و if پشتیبانی می‌کنه و امکاناتی مثل متغیرهای محیطی، pipe، (|) و ریدایرکت‌ها (<، >) رو ارائه می‌ده. طبق مستندات GNU، نسخه اولیه Bash در ژوئن ۱۹۸۹ منتشر شد و تا سال ۱۹۹۲، با کمک توسعه‌دهندگانی مثل چت رامی، به بلوغ رسید. یه فکت جالب: Bash در نسخه‌های اولیه‌اش فقط ۸۰ کیلوبایت حجم داشت، اما همین ابزار سبک، پایه‌ای برای مدیریت سیستم‌های عظیم شد.

امروز، Bash همچنان ستون اصلی اکوسیستم‌های یونیکس‌ماننده. بیش از ۹۰٪ توزیع‌های لینوکس (مثل اوبونتو، دبیان، و CentOS) از Bash به‌عنوان پوسته پیش‌فرض استفاده می‌کنن. حتی macOS تا نسخه ۱۰.۱۴ (Mojave) از Bash به‌عنوان پوسته اصلی استفاده می‌کرد و ویندوز با WSL۲ امکان اجرای Bash رو به کاربرانش داد. گزارش‌ها نشون می‌دن که Bash در سیستم‌های حیاتی مثل سرورهای AWS، زیرساخت‌های DevOps، و حتی نرم‌افزارهای کنترل فضایی ناسا (بر پایه سیستم‌های یونیکس) نقش کلیدی داره. این ابزار برای همه‌ست: از برنامه‌نویس‌هایی که pipelines می‌سازن، تا مدیرهای سیستمی که فرآیندها رو مانیتور می‌کنن، و حتی دانشجوهای که با چند خط کد کارهای روزمره‌شون رو خودکار می‌کنن.

توی این مقاله، قراره کاربردهای شگفت‌انگیز Bash رو بررسی کنیم، از خودکارسازی وظایف روزمره مثل مدیریت فایل‌ها و زمان‌بندی کارها، تا پردازش داده‌های پیچیده و مدیریت سرورها.

کاربردها و ترفندهای جالب:

• مرتب کردن کوهی از فایل‌ها

هر هفته پوشه Downloads پر می‌شه از فایل‌های PDF، عکس و ویدیو، و پیدا کردن چیزی میتونه خیلی زمان‌بر باشه! Bash مثل یه دستیار می‌تونه این شلختگی رو مرتب کنه. یه اسکریپت ساده میتونه فایل‌ها رو بر اساس نوعشون (مثل تصویر، سند) به پوشه‌های جداگانه منتقل کنه.

```
$ mkdir -p Images Docs Videos; for f in *; do
case $f in *.jpg|*.png) mv "$f" Images;; *.pdf|*.docx) mv "$f" Docs;; *.mp4|*.mkv) mv "$f" Videos;;
esac; done
```

• یادآوری کارهای روزانه با یه چشمک

داری توی کار غرق می‌شی و یه کار مهم درپیش! Bash می‌تونه بهت یادآوری کنه. با یه اسکریپت، می‌تونی تایمرهایی بسازی که نوتیفیکیشن‌های دسکتاپ نشون بدن، مثلاً "هی، وقت قهوه‌ست!"

```
while true; do sleep 1800; notify-send "Time for a Break!" "Grab some coffee!"; done
```

• پشتیبان‌گیری سریع قبل از فاجعه

Bash می‌تونه به صورت خودکار از فایل‌های مهم بکاپ بگیره؛ یه اسکریپت ساده که فایل‌های مشخص رو فشرده کنه و توی یه درایو خارجی ذخیره کنه.

```
tar -czf "/mnt/backup/work_$(date +%Y%m%d).tar.gz" ~/Work
```

• زمان‌بندی خودکار کارها مثل یه منشی دیجیتال

تصور کن هر روز باید یه سری کار تکراری مثل دانلود گزارش‌ها، ارسال ایمیل یا آپدیت نرم‌افزارها رو انجام بدی، اما وقت پره! Bash مثل یه منشی دیجیتال می‌تونه این کارها رو برات زمان‌بندی کنه و انجام بده.

```
echo "8 0 * * * curl -o ~/Reports/daily_$(date +%Y%m%d).csv
https://example.com/report" >> mycron; crontab mycron
```

• مانیتورینگ مصرف اینترنت

فرض کن داری روی یه پروژه آنلاین کار می‌کنی و یهو متوجه می‌شی اینترنتت کند شده یا حجم دیتات داره تموم می‌شه. با یه اسکریپت ساده، می‌تونی میزان مصرف اینترنت (مثل حجم دانلود و آپلود) رو روی رابط شبکه‌ات مانیتور کنی و اگه از یه حد خاص بیشتر شد، یه هشدار بگیری. با این کار انگار یه داشبورد شبکه توی ترمینالت داری که همیشه حواسش به همه‌چیز هست!

```
while true; do rx=$(cat /sys/class/net/eth0/statistics/rx_bytes); sleep 5; rx_new=$(cat /sys/class/
net/eth0/statistics/rx_bytes); diff=$(( (rx_new - rx) / 5120 )); [ $diff -gt 1000 ] && notify-send
"High Bandwidth!" "Download: $diff KB/s"; done
```

۱. آغاز اینترنت: ARPANET و اولین اتصال‌ها

ایده‌ی اینترنت از جایی شروع شد که شاید کمتر کسی فکرش را می‌کرد: دل‌نگرانی‌های جنگی. در اوج جنگ سرد، ایالات متحده به دنبال راهی بود تا بتواند در صورت حمله‌ی هسته‌ای یا اختلالات گسترده، همچنان ارتباطات حیاتی‌اش را حفظ کند. پاسخ این نیاز، پروژه‌ای بود به نام ARPANET که توسط آژانس پروژه‌های تحقیقاتی پیشرفته‌ی دفاعی (DARPA) در سال ۱۹۶۹ کلید خورد.

در ابتدا، ARPANET تنها چند رایانه در دانشگاه‌های آمریکا را به هم متصل می‌کرد. اما به سرعت رشد کرد و تا اواسط دهه‌ی ۷۰ میلادی، نزدیک به ۶۰ نقطه در سراسر ایالات متحده از طریق آن به هم متصل شده بودند. این شبکه، نوعی از ارتباط دیجیتال غیرمتمرکز را فراهم می‌کرد که در برابر اختلالات احتمالی، مقاومت بیشتری نسبت به سیستم‌های تلفنی سنتی داشت.

نخستین اتصال تاریخی در ۲۹ اکتبر ۱۹۶۹ بین دانشگاه UCLA و مرکز تحقیقاتی استنفورد برقرار شد. جالب است که در این اولین تلاش برای ارسال پیام، تنها دو حرف از کلمه‌ی «LOGIN» منتقل شد و پس از آن سیستم سقوط کرد! اما همین اتفاق نیمه‌موفق، نقطه‌ی شروع انقلابی شد که دنیا را متحول کرد.

با وجود نوآوری‌های بی‌سابقه‌اش، ARPANET یک مشکل اساسی داشت: ساکن و بی‌تحرک بود. اتصال به آن تنها از طریق ایستگاه‌های ثابت و مراکز مشخص ممکن بود. کاربران نمی‌توانستند به صورت سیار یا از راه دور، آن‌طور که امروز عادت کرده‌ایم، به شبکه متصل شوند.

با این حال، در همان سال‌ها نیز کاربردهای نظامی آن به‌طور جدی مورد بررسی قرار گرفت. در سناریوهایی که احتمال قطع ارتباطات سنتی وجود داشت، ARPANET می‌توانست به‌عنوان یک بستر پشتیبان برای ارتباطات میان نیروها یا مراکز فرماندهی عمل کند. اگرچه استفاده مستقیم و گسترده‌ی جنگی از آن کمتر بود، اما همین زیرساخت در بسیاری از پروژه‌های تحقیقاتی نظامی به‌کار گرفته شد و پایه‌گذار شبکه‌هایی شد که بعدها به شیوه‌های بسیار گسترده‌تری در ارتش‌ها مورد استفاده قرار گرفتند. ARPANET، هرچند در ابتدا برای اهداف نظامی و دانشگاهی طراحی شده بود،



نویسنده: سیده الهه دهقان
دانشجوی مهندسی کامپیوتر
دانشکده فارابی دانشگاه تهران

سفر بزرگ اینترنت: از سیم‌های جنگی تا وای‌فای روزمره

اینترنت امروز به جایی تبدیل شده که زندگی بدون اون ممکن نیست؛ از خرید آنلاین گرفته تا پاسخ به سوالات روزمره. اما این رفیق امروزی، مسیر ساده‌ای رو طی نکرده. اینترنت از شبکه‌های ابتدایی و اتصال‌های کند شروع شد، جایی که چند دانشمند فقط می‌خواستند کامپیوترها رو به هم وصل کنن تا کارهاشون راحت‌تر بشه. حالا شده رفیق تنهایی، معلم شب امتحان، تاکسی‌گیر، و حتی گوش شنوای دلتنگی‌هامون. چطور به اینجا رسیدیم؟ این، داستان سفر بزرگ اینترنته. بیاید با هم سفری به اولین گام‌های این انقلاب بزرگ داشته باشیم.

یک صفحه‌ی ساده در CERN که توضیح می‌داد وب چیست و چطور کار می‌کند. خیلی زود، ابزارهایی برای تجربه‌ی بهتر وب شکل گرفتند. مهم‌ترینش، مرورگر Mosaic بود که در سال ۱۹۹۳ معرفی شد و امکان دیدن تصاویر و متن در یک صفحه را فراهم کرد. این مرورگر بعدها زمینه‌ساز تولید Netscape Navigator شد؛ ابزاری که اینترنت را از محافل علمی خارج کرد و به خانه‌ها آورد.

در همین زمان، با عمومی‌شدن دسترسی به اینترنت، کسب‌وکارها و کاربران عادی نیز به این دنیای تازه وارد شدند. حالا دیگر اینترنت فقط یک شبکه‌ی فنی نبود؛ تبدیل شده بود به یک فضای زنده، پویا و روبه‌گسترش، که هر کسی می‌توانست در آن حضور داشته باشد و چیزی خلق کند.

۳. فناوری‌هایی که اینترنت را متحول کردند

وقتی که اینترنت از یک پروژه‌ی دانشگاهی-نظامی به دنیایی عمومی و روبه‌گسترش تبدیل شد، تنها یک بستر ارتباطی ساده نبود. این تازه شروع یک مسیر پیچیده بود؛ مسیری که در آن فناوری‌های جدید، یکی‌یکی ظاهر شدند و شکل این دنیای مجازی را دگرگون کردند.

اولین نقطه‌ی عطف بزرگ، همان‌طور که اشاره کردیم، TCP/IP بود. این پروتکل، ستون فقرات اینترنت شد و به شبکه‌ها اجازه داد مثل اندام‌های یک بدن زنده با هم در ارتباط باشند. اما چیزی که تجربه‌ی اینترنت را برای کاربران جذاب و قابل‌درک کرد، چند فناوری مهم دیگر بود.

مرورگرها و وبسایت‌ها

تا وقتی که تنها ابزار تعامل با اینترنت، دستورهای متنی بود، اینترنت هنوز یک دنیای پیچیده و نخبه‌گرا به حساب می‌آمد. اما با ظهور مرورگرهایی مثل Mosaic و بعدتر Netscape، صفحات وب به بخشی از زندگی روزمره تبدیل شدند. حالا دیگر هر کسی می‌توانست بدون دانش فنی زیاد، وارد دنیای وب شود، سایت بزند، یا ساعت‌ها میان صفحات مختلف گشت‌وگذار کند.

موتورهای جست‌وجو

با رشد تعداد صفحات وب، پیدا کردن اطلاعات

خیلی زود به بستری تبدیل شد که پایه‌های ارتباطات جهانی آینده را بنا گذاشت. این شبکه‌ی نوپا، اولین گام بود در مسیری طولانی که بعدها به دنیای گسترده‌ی اینترنت امروزی ختم شد اما این فقط آغاز ماجرا بود...

۲. توسعه و گسترش: از شبکه‌ها تا وب جهانی

با گسترش ARPANET در دهه‌ی ۷۰ و اوایل دهه‌ی ۸۰، ایده‌ی «شبکه‌ای از شبکه‌ها» شروع به جان گرفتن کرد. دیگر فقط دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی نبودند که به این شبکه متصل بودند؛ سازمان‌های مختلف، از جمله مؤسسات نظامی، نیز وارد میدان شدند. اما مشکل اصلی هنوز پابرجا بود: شبکه‌ها نمی‌توانستند به راحتی با هم صحبت کنند.

در سال ۱۹۸۳، راه‌حل این مشکل با معرفی پروتکل TCP/IP پیدا شد. این پروتکل‌ها مثل زبان مشترک عمل کردند که به رایانه‌های مختلف اجازه داد، بدون توجه به نوع سیستم‌عامل یا سخت‌افزارشان، با یکدیگر ارتباط برقرار کنند. از این زمان، ARPANET به معنای واقعی کلمه به یک «اینترنت» تبدیل شد یعنی شبکه‌ای جهانی از شبکه‌ها.

اما اینترنت هنوز چهره‌ی امروزی‌اش رو نداشت. در واقع، پیدا کردن اطلاعات در اون روزها مثل راه رفتن در یک کتابخانه‌ی بی‌نقشه بود. صفحات وبی وجود نداشت، خبری از تصاویر و گرافیک و حتی کلیک‌کردن نبود! بیشتر تعامل‌ها از طریق دستورهای متنی و خط فرمان انجام می‌شد.

و این‌جا بود که ورود یک فیزیک‌دان بریتانیایی به ماجرا، همه‌چیز رو تغییر داد. تیم برنرز لی، محقق CERN، در سال ۱۹۸۹ پیشنهادی ارائه داد که هدفش ایجاد یک سیستم ساده برای اشتراک‌گذاری اسناد علمی بود. ولی نتیجه چیزی فراتر از اون شد: تولد World Wide Web.

او با طراحی مفاهیمی مثل URL (برای آدرس‌دهی صفحات)، HTML (برای ساختاردهی محتوا)، و HTTP (برای ارتباط بین کلاینت و سرور)، یک فضای جدید برای اینترنت ساخت. این یعنی برای اولین بار، کاربران می‌توانستند با کلیک روی لینک‌ها از یک صفحه به صفحه‌ای دیگر بروند انگار که از یک نقطه‌ی جهان به نقطه‌ی دیگر سفر می‌کردند. در سال ۱۹۹۱، اولین وبسایت جهان ساخته شد:

اما هنوز ماجرا تمام نشده بود؛ در سال‌های بعد، شبکه‌های اجتماعی و گوشی‌های هوشمند، ورق را طور دیگری برگرداندند...

۴. ظهور شبکه‌های اجتماعی و تغییر چهره‌ی ارتباطات

تا اوایل دهه‌ی ۲۰۰۰، اینترنت بیشتر یک ابزار اطلاعاتی بود؛ می‌رفتی سراغش وقتی دنبال یه مطلب خاص بودی، یه مقاله می‌خواستی، یا ایمیلت رو چک می‌کردی. اما بعد، کم‌کم چیزی در فضا تغییر کرد. مردم فقط دنبال اطلاعات نبودند؛ دنبال ارتباط، حضور، و دیده‌شدن بودند. و این‌جا بود که شبکه‌های اجتماعی وارد صحنه شدند.

اولین موج این تحول، با سایت‌هایی مثل Friendster، Hi۵ و MySpace شروع شد. این پلتفرم‌ها به کاربر اجازه می‌دادند پروفایل بسازند، دوست پیدا کنند، عکس آپلود کنند و حتی موسیقی موردعلاقه‌شون رو توی صفحه‌شون پخش کنند. اینترنت، برای اولین بار، رنگ و بوی زندگی شخصی گرفت.

اما نقطه‌ی عطف واقعی در سال ۲۰۰۴ بود؛ با ظهور Facebook، شکل ارتباطات آنلاین به کلی متحول شد. فیس‌بوک دیگر فقط یک دفترچه تلفن دیجیتال نبود؛ تبدیل شد به جایی برای تعامل، اشتراک‌گذاری احساسات، خاطرات، افکار، و حتی شکل‌دادن به هویت آنلاین. بعد از آن نوبت به Twitter، Instagram و چند سال بعد، TikTok بود. از این لحظه به بعد، ارتباطات انسانی فقط وابسته به دیدارهای حضوری، تماس‌های تلفنی یا ایمیل نبود. آدم‌ها شروع کردند به «لایک‌کردن»، «ری‌توییت‌کردن»، و «استوری‌گذاشتن». اینترنت دیگر فقط رسانه نبود، خودش به بخشی از زندگی اجتماعی، سیاسی و حتی روانی افراد تبدیل شد.

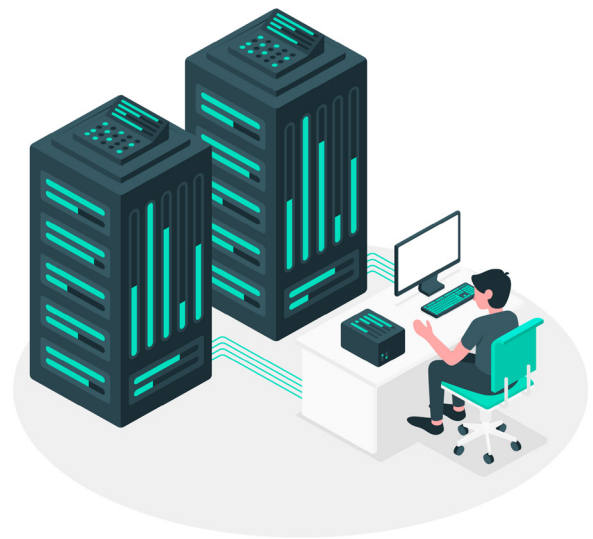
تغییر قواعد بازی

شبکه‌های اجتماعی فقط ابزار نبودند؛ خودشون تبدیل به میدان نبرد نظرها، اخبار، و هویت‌ها شدند. از انقلاب‌های سیاسی گرفته تا جنبش‌های اجتماعی، از کمپین‌های تبلیغاتی تا بحران‌های روانی ناشی از مقایسه‌ی مداوم، همه چیز تحت‌تأثیر این پلتفرم‌ها قرار گرفت.

تبدیل به یک دردسر واقعی شد. موتورهای جست‌وجو مثل Yahoo، و بعدتر Google، نقش کتابدارهای دنیای دیجیتال را بازی کردند. گوگل با الگوریتم انقلابی‌اش (PageRank) توانست صفحات مرتبط‌تر را دقیق‌تر فهرست کند، و همین باعث شد پیدا کردن اطلاعات، به کاری ساده و روزمره تبدیل شود.

ایمیل

درست است که ایمیل از اوایل دهه‌ی ۷۰ وجود داشت، اما با عمومی‌شدن اینترنت، ایمیل هم به یک فناوری ضروری تبدیل شد. این ابزار ساده، کم‌کم جای فکس و حتی تلفن را در خیلی از ارتباطات رسمی و شخصی گرفت. سرعت، سهولت، و جهانی‌بودن ایمیل، آن را به یکی از محبوب‌ترین خدمات اینترنتی تبدیل کرد.



وای‌فای و اینترنت سیار

تا مدت‌ها برای اتصال به اینترنت، باید پای یک کامپیوتر ثابت می‌نشستی، یا از مودم‌های کند و پر سر و صدا استفاده می‌کردی. اما با پیشرفت تکنولوژی، وای‌فای و اینترنت همراه (Mobile Internet) ظهور کردند. حالا اینترنت همیشه همراه ماست: در کیف، در جیب، در خودرو و حتی در ساعت!

این فناوری‌ها، مثل قطعه‌های یک پازل، به هم پیوستند و اینترنت را از یک بستر فنی صرف، به بخشی از زندگی اجتماعی و انسانی ما تبدیل کردند.

باید با دوربین می‌گرفتی و بعد با کابل می‌ریختی روی کامپیوتر، حالا با یک کلیک آپلود می‌شن. فیلم، استوری، پست، پیام، همه‌چی توی لحظه. اپلیکیشن‌ها هم نقشی کلیدی داشتن. حالا دیگه هر جنبه‌ای از زندگی ما از یادداشت‌برداری و خرید گرفته تا دوست‌یابی و ورزش یه اپ مخصوص خودش داره. حتی خدمات بانکی، آموزشی، درمانی، همگی به موبایل کوچ کردن.

شکل‌گیری «وابستگی دیجیتال»

اینترنت همیشه در دسترس با خودش یه دنیای جدید آورد: دنیای نوتیفیکیشن‌ها، چک‌کردن بی‌وقفه‌ی پیام‌ها، و ترس از عقب‌افتادن (همون FOMO معروف). گوشی‌ها همدم همیشگی شدن. نه فقط ابزار ارتباط، بلکه بخشی از حافظه، هویت و حتی احساسات ما.

بسیاری از کارها، حتی ساده‌ترین‌ها، بدون اتصال به اینترنت، عملاً غیرممکن به نظر می‌رسن. قرار ملاقات‌ها، مسیرها، خریده‌ها، حتی سرگرمی‌هامون... همه به اینترنت گره خورده‌ان. این یعنی مرز بین «آنلاین» و «آفلاین»، کم‌کم محو شده.

۶. چالش‌ها و بحران‌های عصر دیجیتال

هر تکنولوژی‌ای، در کنار فرصت‌هاش، تهدیدهایی هم با خودش میاره و اینترنت هم از این قاعده مستثنی نیست. هرچقدر که زندگی‌مون با اینترنت آسون‌تر و سریع‌تر شد، به همون اندازه هم پیچیده‌تر، حساس‌تر و گاهی حتی نگران‌کننده‌تر شد.

حفظ حریم خصوصی؟ شاید یه افسانه

یکی از اولین چالش‌های جدی اینترنت، بحث حریم خصوصی بود. خیلی زود فهمیدیم که هر کلیک، هر جست‌وجویی، هر پستی که می‌ذاریم، یه ردپا به جا می‌ذاره. شرکت‌های بزرگ تکنولوژی، مثل گوگل و فیسبوک، تبدیل به خزانه‌دارهای اطلاعات شخصی ما شدن و این اطلاعات، حالا طلای دنیای دیجیتال محسوب می‌شن.

اخبار جعلی، حباب اطلاعات، اتاق‌های پژواک

در دنیایی که هر کسی می‌تونه تولیدکننده‌ی

و مهم‌تر از همه، این شبکه‌ها کاربرمحور بودند. یعنی محتوا نه توسط متخصص‌ها، بلکه توسط خود مردم ساخته می‌شد. حالا هر کسی با یک گوشی هوشمند و اینترنت، می‌توانست تولیدکننده‌ی محتوا، خبر، یا حتی ترند روز باشد. این بخش از مسیر، اینترنت را از یک ابزار کاربردی به یک زیست‌بوم گسترده تبدیل کرد؛ جایی که آدم‌ها زندگی می‌کنند، کار می‌کنند، یاد می‌گیرند، و البته، خودشان را به دنیا نشان می‌دهند.



۵. گوشی‌های هوشمند و اینترنت همیشه در دسترس

وقتی شبکه‌های اجتماعی در حال دگرگون‌کردن شکل ارتباطات بودن، یک اتفاق دیگه هم در حال رخ دادن بود اتفاقی که مسیر اینترنت رو برای همیشه تغییر داد: ورود گوشی‌های هوشمند. تا قبل از اون، اینترنت بیشتر به دستگاه‌هایی مثل لپ‌تاپ یا کامپیوتر محدود بود. باید می‌نشستی پشت میز، وصل می‌شدی به مودم، و تازه شروع می‌کردی. اما با معرفی اولین آیفون در سال ۲۰۰۷، همه‌چیز عوض شد. حالا اینترنت توی جیبمون بود. همیشه. همه‌جا.

اینترنت از خانه بیرون آمد

گوشی‌های هوشمند باعث شدن که آدم‌ها نه فقط مصرف‌کننده‌ی اطلاعات، بلکه تولیدکننده‌ی لحظه‌ای اون هم بشن. عکس‌هایی که قبل‌تر

ماست. بخشی از خاطره‌هامون، تصمیم‌هامون، احساس‌هامون. ما توی اینترنت رشد کردیم، شکل گرفتیم، و حالا داریم به سمت آینده‌ای می‌ریم که هنوز هم به سرعت در حال تغییره. و با همه‌ی این پیچیدگی‌ها، هنوز یه چیز واضحه: اینترنت هنوز تموم نشده؛ این فقط یکی از ایستگاه‌های سفره. بیاید از این نقطه به بعد رو هم با آگاهی، دقت و ذوق، قدم بزنیم...

محتوا باشه، تشخیص حقیقت از دروغ سخت‌تر شده. مفاهیمی مثل fake news، تئوری توطئه، و بمباران اطلاعات باعث شدن گاهی نه فقط دچار سردرگمی بشیم، بلکه حتی به واقعیت شک کنیم. الگوریتم‌ها هم بی‌تقصیر نیستن؛ چون سلیقه‌هامون رو یاد می‌گیرن و محتواهایی رو نشون موندن که فقط تاییدکننده‌ی باورهای خودمونه. این یعنی دنیای دیجیتال می‌تونه آدم رو توی یه حباب شخصی زندانی کنه.



اعتیاد دیجیتال و فرسودگی روانی

حتی وقتی هیچ کاری هم نداریم، ناخودآگاه سراغ گوشی‌مون می‌ریم. نوتیفیکیشن‌ها، لایک‌ها، پیام‌ها، همه طراحی شدن تا ما رو نگه دارن. نتیجه؟ افزایش اضطراب، کاهش تمرکز، اختلال خواب و فشار اجتماعی. اینترنت، با تمام مزایاش، گاهی بیش از حد درگیرمون می‌کنه. اما با همه‌ی این‌ها، هنوزم اینترنت یه ابزار قدرتمنده به شرط اینکه بلد باشیم چطور باهاش زندگی کنیم، نه اینکه زندگی‌مون رو کامل بهش بسپریم.

۷. اینجا، در نقطه‌ای که ایستاده‌ایم...

الان که داریم به پایان این سفر نگاه می‌کنیم، اینترنت از یه شبکه‌ی نظامی در دهه‌ی ۶۰، به یک موجود زنده و جهانی تبدیل شده؛ یک بستر برای یادگیری، ارتباط، خلاقیت، و حتی مقاومت. امروز، اینترنت فقط یه ابزار نیست؛ بخشی از خود

					
A	?	4	?	0	1
B	3	1	2	?	?
C	?	2	3	1	?
D	?	0	?	4	?

به آن علاقه نشان خواهد داد. به طور مثال اگر کاربر فیلم‌های ماتریکس و ماشین‌ها را دیده باشد، احتمال اینکه فیلم‌های Ip man و silent voice را دوست داشته باشد چقدر خواهد بود. گرفتن این داده‌ها و به قوی preference های کاربران می‌تواند از طریق یک سیستم ساده feedback باشد. ۴ نشان‌دهنده بیشترین علاقه و نشان‌دهنده کمترین علاقه نسبت به آن فیلم و ۲ خنثی است.

ما می‌توانیم این مشکل را به صورت بصری به شکل زیر توضیح دهیم:

فرض کنید شکل زیر و خط‌های سیاه نشان‌دهنده ارتباط بین هر کاربر با یک فیلم است، ضخامت خط‌ها نشان‌دهنده علاقه بیشتر نسبت به آن فیلم می‌باشد. ما می‌خواهیم ارتباط کاربران با فیلم‌های دیگری که ندیده‌اند را پیش‌بینی کنیم. در واقع می‌خواهیم یال‌های یک گراف دو بخشی را تکمیل کنیم.

این پیش‌بینی نمی‌تواند کاملاً دقیق باشد چون کاربران در هر لحظه ممکن است علاقه‌هایشان تغییر کند و یک چیزی که قبلاً خیلی دوست داشتند، الان از آن متنفر باشند اما باز هم بهتر از این است که هیچ پیش‌بینی‌ای صورت نگیرد. برای ساده‌سازی مسئله و مدل‌سازی ریاضی آن می‌توانیم کاربران را سطرهای یک ماتریس و فیلم‌ها را ستون‌های یک ماتریس نشان دهیم. نقطه تلاقی سطر و ستون شامل یک عدد است که علاقه‌مندی کاربر در آن سطر را با فیلم آن ستون نشان می‌دهد. سیستم توصیه‌گر، سلول‌هایی که مقدار ندارد را باید پیش‌بینی کند.



نویسنده: علی رادمرد

دانشجوی مهندسی کامپیوتر
دانشکده فارابی دانشگاه تهران

Zoom In (نتفلیکس):

ذهن خوانی و پیش‌بینی علاقه‌ها بررسی سیستم توصیه گر نتفلیکس

سیستم‌های توصیه‌گر، سال ۱۹۷۹ معرفی شدند و اولین سیستمی که از آن استفاده کرد، یک کتابدار ماشینی بود که کتاب پیشنهاد میداد به اسم Grundy. بعد از چندین سال توسعه و تحقیق درباره این سیستم‌ها و الگوریتم‌ها، در سال ۲۰۰۶ نتفلیکس تصمیم گرفت که یک مشکل ساده خود را حل کند. همه سامانه‌های اینترنتی تجاری به دنبال حل کردن این مسئله بودند؛ با داشتن خلیات و رفتار یک کاربر در گذشته، پیش‌بینی کن که چه چیزهای دیگری را دوست خواهد داشت و

دو روش برای حل این مسئله وجود دارد:

۱- Content filtering: استفاده از اطلاعاتی که درباره کاربران داریم برای ساخت یک بافت و ارتباط با یک فیلم. مثلاً از کاربر می‌پرسیم که چطور فیلم‌هایی را دوست دارد و بعد از آن حدس می‌زنیم که آیا فیلم ماتریکس را دوست خواهد داشت یا نه.

اول باید یک سری خصوصیات یا feature ها استخراج کنیم و آن را هم به کاربران و هم به فیلم‌ها متصل کنیم. برای مثال دو تا feature کمدی و اکشن را داریم. اگر کاربر از کمدی متنفر باشد ولی اکشن رو دوست داشته باشد، می‌توانیم ارتباط آن را با یال‌هایی با وزن ۰ و ۴ به node های کمدی و اکشن متصل کنیم. هر feature node هم به فیلم‌ها متصل است، مثلاً فیلم ماتریکس به کمدی با وزن ۰ و به اکشن با وزن ۴ متصل است. برای اینکه بفهمیم کاربر از فیلم ماتریکس خوشش می‌آید یا نه، می‌توانیم با ضرب کردن یال‌هایی که به کمدی وصل شدن با هم و جمع آن با یال‌هایی که به اکشن وصل شده‌اند، به یک عدد برسیم که نشان‌دهنده میزان علاقه کاربر به آن فیلم است.

برای اینکه این مقادیر رو برای هر کاربر حساب کنیم، باید تمامی یال‌ها با وزن‌های مرتبط به آن را بکشیم و ضرب را انجام دهیم تا به مقادیر مد نظر برسیم.

	COMEDY	ACTION
A	3	0
B	2	2
C	4	4
D	0	4

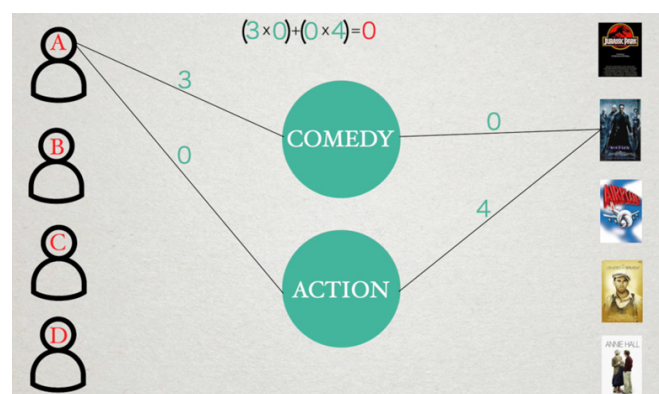
	Jurassic Park	The Godfather	Red Dawn	Back to the Future	Annie Hall
A	1	0	4	1	4
B	3	4	3	2	0
C	3	0	12	3	12
D	8	8	14	6	8
E	16	16	28	12	16
F	12	16	12	8	0

همین شکل می‌سازیم. با ضرب ماتریسی این دو ماتریس، به یک ماتریس کلی می‌رسیم که مقادیر آن محاسبه شده‌است. برای اینکه scale آن درست شود، مقادیر را normalize می‌کنیم تا اعداد بین ۰ و ۴ باشند.

مشکل اساسی این روش توصیه‌گری این است که به شدت ساده‌سازی شده و خیلی دقیق نیست. یک روش خیلی ساده برای بالابردن دقت این روش، پیدا کردن feature های بیشتر است اما این کار ممکن است برای کاربر خیلی خسته‌کننده باشد. زمانی که نتفلیکس تازه شروع کرده بود به ساختن این سیستم توصیه‌گر، از کاربران درخواست می‌کرد تا یک پرسشنامه خیلی طولانی را پر کنند. یک مشکل دیگری نیز پدیدار می‌شود؛ کاربران در تحلیل شخصیت خود و علاقه مندی‌هایشان ممکن است اشتباه کنند و این باعث بد عمل کردن سیستم توصیه‌گر ما می‌شود.

	Jurassic Park	The Godfather	Red Dawn	Back to the Future	Annie Hall
A	0	0	1.5	0	1.5
B	1	1	2	1	1
C	2	2	3.5	3	2
D	1.5	2	1.5	1	0

۲- برای حل این مشکلات، از روش دیگری باید استفاده کرد. Collaborative filtering روش دیگری است که در سیستم‌های توصیه‌گر



این ضرب و جمع کردن را می‌توانیم با ضرب ماتریسی هم نشان دهیم. پس برای مدل‌سازی و ساده‌سازی مسئله، feature ها را ستون‌های یک ماتریس و کاربران را سطرهای یک ماتریس می‌گذاریم. برای فیلم‌ها هم یک ماتریس دیگر به

(مثل کمدی و اکشن).

تفاوت روش دوم و بهتر بودن آن نسبت به روش اول این است که feature ها در روش دوم توسط ذهن انسان ساخته نشده‌اند و صرفاً از طریق داده‌ها و الگوهای داده‌ها استخراج شده‌اند. یکی از خوبی‌های روش دوم یا همان collaborative filtering، توانایی آموزش سیستم توصیه‌گر و استفاده آن بر روی داده‌های دیگر است که به آن data compression هم می‌گویند.

In general, how much do you like watching movies from the following genres?

	Really dislike	Dislike	Neither like nor dislike	Like	Really like	Not sure of genre definition
Action	☐	☒	☐	☐	☐	☐
Adventure	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Animation	☐	☐	☐	☐	☒	☐
Comedy	☐	☒	☐	☒	☐	☐
Crime/Gangster	☐	☒	☐	☐	☐	☐
Documentary	☐	☐	☐	☒	☒	☐
Drama	☐	☐	☐	☒	☐	☐
Fantasy	☒	☐	☐	☐	☐	☐
Film-Noir	☒	☐	☐	☐	☐	☐
Foreign	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Horror	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Indie	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Musical	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Mystery	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Romance	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Rom-Com	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Sci-Fi	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Sport	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Thriller	☐	☐	☐	☐	☐	☐
War	☐	☐	☐	☐	☐	☐

استفاده می‌شود با این ایده که کاربرها می‌توانند از فیلم‌هایی خوشش بیاید که کاربران ۲ و ۳ و ۴ با تاریخچه همانند، دوست دارند.

ایده اصلی برای این روش، ساخت یک ماتریس کلی از کاربران و فیلم‌ها است که یک سری از سلول‌های آن نامعلوم هستند، این ماتریس را به

	JURASSIC PARK	THE GODFATHER	THE GODFATHER PART II	THE GODFATHER PART III	ANNE HALL
A	3	2	1	1	2
B	0	1	2	1	0
C	0	2	4	2	0
D	4	2	1	1	2
E	8	4	2	2	4
F	0	2	4	2	0

	JURASSIC PARK	THE GODFATHER	THE GODFATHER PART II	THE GODFATHER PART III	ANNE HALL
A	?	2	?	2	0
B	4	2	1	?	?
C	?	4	2	2	?
D	?	2	?	2	?

دو ماتریس همانند روش قبلی، تقسیم می‌کنیم با این تفاوت که feature های آن نامعلوم هستند و ما آنها را مشخص نمی‌کنیم.

داخل ماتریس‌های تقسیم شده، مقادیر تصادفی (کاملاً تصادفی نیستند، یک الگوریتم خاصی دارند که با یادگیری ماشین انجام می‌شود) می‌گذاریم به گونه‌ای که اگر این دو ماتریس باهم ضرب شوند، مقادیر آن به ماتریس اولیه نزدیک باشند، سپس مقادیر نامعلوم را می‌توانیم جایگذاری کنیم.

Feature های نامعلومی که پیدا شدند، با نام latent features یاد می‌شوند که از طریق الگوهای داخل داده استخراج شده‌اند و توسط ذهن انسان ساخته نشده‌اند



آپدیت شو!

اندروید ۱۶ با اسم رمز باقلوا و قابلیت‌های پیشرفته امنیتی معرفی شد

گوگل در نسخه جدید سیستم‌عامل اندروید، یعنی اندروید ۱۶، ویژگی امنیتی «Advanced Protection» را به سطح دستگاه ارتقا داده است. این قابلیت که مشابه حالت Lockdown اپل است، با فعال‌سازی امکاناتی مانند Verified Boot، قفل پورت USB، ایزوله‌سازی اپلیکیشن‌ها و ری‌استارت خودکار پس از ۷۲ ساعت بدون استفاده، امنیت دستگاه را به‌طور چشمگیری افزایش می‌دهد.

از جمله ویژگی‌های جدید می‌توان به «Intrusion Logging» اشاره کرد که رویدادهای دستگاه را به صورت امن و با رمزنگاری end-to-end در فضای ابری ذخیره می‌کند، و همچنین قابلیت مسدودسازی اتصال خودکار به شبکه‌های وای‌فای ناامن برای جلوگیری از حملات سایبری.

علاوه بر این، اندروید ۱۶ قابلیت‌هایی برای مقابله با کلاهبرداری در تماس‌ها، تأیید هویت امن در پیام‌ها و بهبود ردیابی دستگاه‌های گمشده معرفی کرده است. انتشار این امکانات بسته به مدل دستگاه و سازنده، از اواخر سال جاری آغاز خواهد شد.



نویسنده: امیرعلی ذبیحی

دانشجوی مهندسی کامپیوتر
دانشکدگان فارابی دانشگاه تهران

مدیر سابق آمازون: در ۲۷ سال فعالیت فناوری
حتی یک خط کد ننوشته‌ام!

«اتان ایوانز»، نایب‌رئیس سابق فناوری آمازون، که بیش از ۲۷ سال در حوزه نرم‌افزار فعالیت داشته، اعلام کرد که از آغاز کارش به عنوان مهندس نرم‌افزار تا پایان دوران حرفه‌ای خود، هرگز کدنویسی نکرده است.

با وجود این، ایوانز در پروژه‌های بزرگی همچون راه‌اندازی سرویس آمازون پرایم ویدیو نقش کلیدی داشته است. او معتقد است برای موفقیت در مدیریت فناوری، لزوماً نیاز به کدنویسی نیست؛ دیدگاهی که با نظرات برخی رهبران همچون ایلان ماسک متفاوت است.

ایوانز می‌گوید ماسک انتظار دارد مدیران فناوری درصد قابل توجهی از زمان خود را به کدنویسی اختصاص دهند، موضوعی که باعث شد او پس از رد پیشنهاد همکاری با اسپیس ایکس، به آمازون بازگردد.

او همچنین توضیح داد که برخلاف باور رایج، توانایی کدنویسی را نباید با توانایی هدایت تیم‌های فنی و مدیریت پروژه‌ها یکسان دانست و این نخستین بار است که این واقعیت را به‌صورت عمومی بیان می‌کند.

هکرهای حوزه بازی‌های ویدئویی به شمار می‌رود، بار دیگر توجه جامعه گیمرها و توسعه‌دهندگان بازی را به خود جلب کرده است. قفل دنوو یکی از پیشرفته‌ترین فناوری‌های ضدکپی است که طی سال‌های اخیر توسط بسیاری از بازی‌های بزرگ به کار گرفته شده است و شکستن آن همواره چالشی بزرگ برای هکرها بوده است.



حقوق برنامه‌نویسان جاوا در سال ۱۴۰۴ چطوریه؟

براساس گزارش جاب‌ویژن، بالاترین حقوق درخواستی برنامه‌نویسان جاوا در تهران برای سطح سینیور به ۱۲۸ میلیون تومان رسید. حقوق میانه این سطح بین ۵۶ تا ۹۷ میلیون تومان است.

سطح مید-لول حقوقی بین ۳۳ تا ۵۹ میلیون تومان درخواست کرده و سطح جونیور بین ۲۳ تا ۳۸ میلیون تومان دریافت کرده‌اند.

در سایر شهرها، بالاترین حقوق درخواستی ۹۱ میلیون تومان و میانه حقوق بین ۲۷ تا ۵۹ میلیون تومان گزارش شده است.

رشد میانه حقوق در تهران برای سطح جونیور ۶۰ درصد و در سایر شهرها ۲۸ درصد بوده است.



انقلاب در حافظه‌های کامپیوتری: حافظه +DRAM با سرعت بالا و حفظ داده‌ها پس از خاموشی

شرکت آلمانی FMC به همراه Neumonda در حال توسعه حافظه‌ای نوین به نام +DRAM هستند که سرعت بالای DRAM را با قابلیت حفظ داده‌ها پس از خاموشی مانند SSD ترکیب می‌کند. این فناوری بر پایه FeRAM و ماده پیشرفته HFO₂ طراحی شده و می‌تواند تحول بزرگی در حوزه هوش مصنوعی، خودروهای هوشمند و تجهیزات پزشکی ایجاد کند.

این پیشرفت می‌تواند اروپا را به قطب تولید حافظه‌های نیمه‌هادی بازگرداند و گامی مهم در جهت افزایش سرعت، کاهش مصرف انرژی و پیشرفت تکنولوژی محسوب می‌شود.



هکر مشهور Empress: خودم بازی GTA VI را کرک خواهم کرد

Empress، هکر شناخته‌شده‌ای که اخیراً با موفقیت‌هایی در شکستن قفل امنیتی Denuvo دوباره به صحنه بازگشته است، در واکنش به یکی از کاربران اعلام کرد که اگر هیچ‌کس قادر به کرک کردن بازی GTA VI نباشد چه این بازی از قفل Denuvo استفاده کند و چه نکند او شخصاً این کار را انجام خواهد داد.

این اظهار نظر Empress، که یکی از فعال‌ترین

دنیای صنعتی

شب و روزتان به زیبایی

آنچه در این نشریه خواهید خواند...

یک کلام حرف حساب

ذهنی پشت ماشین

ترفند (Bash)

Zoom In (نتفلیکس)

سفر بزرگ اینترنت

آپدیت شو

ما را در صفحات مجازی دنبال کنید



CESA_UT

