

# دُخُل

نشریه دانشجویان دانشکده مهندسی کامپیوتر  
دانشگاه امیرکبیر

پیاپی ۱۰

# پاکنامند

سیده‌اصان لوانسانی

زیر نظر میات تحریریه

های تحریریه فرهنگ و اسناد

حسن تکابن

علی‌جوان هفت

رها انسانی‌برد

محمد خدرویه

پژوهان تئاتری

سوئیچه می‌عویان

های تحریریه علی‌سی

محمد‌ده امیر‌زاده

بهاره زمانی

محمد دلخیس

هریم غلشوری

نیما متنی

علی‌جهدی‌تسب

کاریکاتوریست‌ها

های‌جوان هفت

ملیکه‌علی‌تسب

مسکاران

ناظمه اصلی

ریت پویلمن

رامی سلیمانی

سیده‌سوزن

مهندس کامپیوتر مهندسی برنامه‌ریزی‌ها

مهندس کامپیوتر اخلاقی‌هم‌دار

مهندس کامپیوتر یعنی چه کسی

مهندس کامپیوتر حسنه‌دان شنی

مهندس کامپیوتر در خدمت چیز

مهندس کامپیوتر در ریکت‌گر

مهندس کامپیوتر در سیر و سلوک

ملک سلمی‌علی‌یک داشتکه چیست

آیا امپی می‌ست

بنش‌های داشکاه رشته‌ها

بنش‌های داشکاه انتخاب و ازوب

بنش‌های داشکاه ساری‌با مشتختن مخالفان

بویش علمی سریقاله

بویش علمی بحد رساری سه بندی اطلاعات در بروتی

بویش علمی کیه‌های مخاری

بویش علمی Ant Colony System

بویش علمی فهم زبان علمی از جایگاه نانی کل

بویش علمی آنکه‌ای نامنورهای CCD

بویش علمی نهادن‌های ۱۰۰۰۰۰۰۰

بویش علمی RoboCup

بویش علمی مقاهم اساسی شبکه

بویش علمی کارگاه ASP

اصمحلال یک لخته

کامی جوب در جوابکاه

رعد و برق

تغییر شیمار مرگ چیست

لسان امریکی در سوک بزرگ مادر اولیه

دانستا کوتاه کوتاه

سطریج

ی اماراتی سعدی

خانه ای ای ای

کمک کنین که بسازیم

یه دنیای بازی.

آخه مهندس کامپیوتر غیر از این چی کار کنه خوبه؟

سرسره و تاب و الکلنگ بسازه؛ بدنه؟

یاری ندهید که بربا داریم خیمه‌ای دیگر تا متشخصان و محترمان "جدی صورت" ، زمین  
آن را قدم زنند و گاه‌گاه بازی الفیچگانی، شنگ و خدنگ، آن‌ها را برخورد.

(پس می‌خواستی چی؟

بهشون سر بخوره؟

یا تو سرشون بخوره؟

خب بهشون برمی‌خوره!

از آن مهندسان برق تیز دست و فیلسوفان خوش فکر و فیزیک دانان طبیعت پرست و  
... این کار بر نیاید یا کمتر آید. با آن حقیقت‌ها که کمند در پیش افکنده‌اند، چه فهم از مجاز  
توانند داشت و مجاز را چه ارزش توانند نهاد؟ آن حفه‌ی حقیقی، از آن خود می‌کنند که  
گاهی بر سر من کوفته می‌شود و تکنولوژی اش بر سر دیگران.  
آهای کامپیوتر منا!

کمک کنین که بسازیم

یه دنیای بازی.

بازی دونی!

شب که می‌شد،

نیگاش کنیم

قبل خواب،

تو رخت خواب

بگیم هر چی چند می‌بزه.

(- مگه غیر از اینی که می‌گی می‌شد؟

- خب شده که می‌گم. همش همون شده.)

کمک کنین که بسازیم

یه دنیای بازی.

- باشد او مدم! تو شروع کن؛ منم اینا رو دعوت کنم، من یام.

آهای مهندسا و دکترا و فضلا و علماء و استادا و هنرمندا و شاعرا و رعایا و رهبرها و  
خونه‌دارا و فیلم‌سازا و بیکارا و کاسپا و دیندارا و حکما و وزرا و رفقاء و آدماء، بهترن  
برخوره ولی بیا بن بربیم بازی. به قول یه آدم جدی، "چرا که ما انسانیم" ...

- خوبه باز تو هستی -

# مهندس کامپیووتر مهندسی افزار؛ افق‌ها

## گفتگویی با مهندس آیت‌الله‌زاده‌ی شیروازی

قسمت صفحی این شماره‌ی پویش عدتا به معنای "مهندسی کامپیووتر" اختصاص یافته؛ چنین تخصیصی هم بسی جهت نیست؛ چراکه از مهم‌ترین واژه‌های مربوط به این دانشکده، همین واژه‌ی "مهندسی کامپیووتر" است. از این رو پویش برای گفتگویی با مهندس محمد رضا آیت‌الله‌زاده‌ی شیروازی روانه شد. دور از انتظار نبود که ایشان بیشتر به مهندسی نرم‌افزار پردازد. او اکنون دانشجوی دکترای مهندسی کامپیووتر، گرایش هوش مصنوعی است و مهندسی نرم‌افزار آ تدریس می‌کند. زمینه‌های تخصصی وی مهندسی نرم‌افزار است و هوش مصنوعی توزیع شده و سیستم‌های چندعامله و داده‌کاوی و Data WareHousing در فیلد حرفه‌ای، پژوهشگر مرکز تحقیقات مخابرات ایران در زمینه‌ی مدیریت شبکه‌های مخابراتی است. او در دوران کارشناسی خود، یارده کتاب ترجمه کرده.

می‌کند. مهندسین برق نیز در زمینه‌ی سیستم‌های قدرت، الکترونیک، ابزارهای ارتباطی و غیره تخصص دارند.

اما همانطور که اشاره کردید، این پویش پیش می‌آید که تفاوت مهندس با دانشمند چیست؟ و هرکدام چه جایگاهی دارند؟ البته این بخش بسیار جالب و مفصل است که شاید مجال آن در این جا نباشد. اما، اشاره‌ای مختصر به این تفاوت لازم است. همانطور که گفته شد مهندس، علوم و فن‌آوری روز را برای تولید محصول به کار می‌گیرد. می‌توان گفت که کار اصلی دانشمند، گسترش همین بدنی دانش و علم مورد نیاز مهندس است.

دانشمند با بدنی سازمان یافته‌ای از دانش درباره‌ی پدیده مورد علاقه‌اش آشنا می‌شود، می‌آموزد که چگونه مدل‌هایی از دنبای اطرافش بازد و می‌آموزد که چگونه با انجام این مدل‌سازی‌ها، آزمایشات و ارائه نظریات، بدنی مورد علاقه‌اش را گسترش دهد. به کلامی دیگر، دانشمندان با علوم و روش‌های علمی مورد نیاز برای گسترش علوم آشنا می‌باشند.

■ ابتدا بهتر است از معنای مهندسی به طور اعم شروع کنیم؛ بعد به فرق آن با دانشمند پیردادیم.

پرسش‌های بسیار خوبی را مطرح کردید. شاید اگر بتوان پاسخ‌های مناسبی برای این پرسش‌ها ارائه نمود و معانی موجود در این واژه‌ها را به درستی شناخت، بسیاری از مشکلات موجود حل خواهند شد.

از میان تعاریف موجود درباره‌ی مهندسی، شاید بتوان به این تعریف اشاره کرد که مهندسی به کارگیری ریاضیات، علوم و فن‌آوری روز برای تولید محصولاتی باکیفیت و قابل مصرف است. امروزه، گسترده‌گی این محصولات بسیار زیاد است و هیچ فردی نمی‌تواند همی‌دانش مورد نیاز برای طراحی همگی آن‌ها را داشته باشد و به همین خاطر، مهندسی به تخصص‌های مجزای بسیاری تشییم شده که هرکدام بر روی نوع بد خصوصی از محصولات متوجه هستند. مهندسین سازه در زمینه‌ی سازه‌های فیزیکی، مانند جاده‌ها، پل‌ها و ساختمان‌ها تخصص دارند. مهندسین شیمی بر روی طراحی کارخانه‌ها و فرایندهای تولیدی در صنعت شیمی کار

اخیر، نرم افزار بخش عمده‌ای از محصولات بسیاری، از جمله بسیاری از محصولات سنتی مهندسی را تشکیل داده است. علاوه بر این، نرم افزار توسط مهندسین دیگر در هنگام طراحی سایر محصولات (غیر کامپیوتری) استفاده می‌شود. بخشی از درستی طراحی‌های انجام شده توسط این مهندسین، وابسته به درستی نرم افزار مورد استفاده‌ی آن‌ها

می‌باشد.

اهمیت در حال رشد نرم افزار و رشد دانش ما درباره‌ی چنگونگی ساخت آن، نیاز به مهندسین را به وجود می‌آورد که مانند مهندسین دیگر، آموزش‌های متتمرکزتری را درباره‌ی طراحی و ساخت

محصولات قابل اطمینان و همچنین تجزیه و تحلیل، طراحی، ساخت، تست و نگهداری محصولات نرم افزاری دیده باشند. این افراد، همان مهندسین نرم افزار هستند.

تعاریف بسیار زیادی درباره‌ی مهندسی نرم افزار وجود دارد که از بین آن‌ها می‌توان به دو تعریف اشاره نمود. تعریف اول متعلق به آقای Fritz Baur است که در اولین کنفرانس مهندسی نرم افزار در سال ۱۹۶۹ ارائه شده است: "مهندسي نرم افزار ایجاد و به کارگیری اصول معتبر مهندسی به منظور دستیابی به نرم افزاری مقترون به صرفه است که به شکل موثری بر روی کامپیوترهای واقعی اجرا شود." این تعریف به عنوان یک تعریف پایه استفاده می‌شود و همانطور که می‌بینید در آن از

جهندهای فنی کیفیت نرم افزار بحثی به میان نیامده است. تعریف دیگر متعلق به IEEE است که مهندسی نرم افزار را به این صورت تعریف می‌کند: "مهندسي نرم افزار به کارگیری رهیافتی سیستماتیک، منظم و قابل کمی شدن برای ساخت، بهره‌برداری و نگهداری

نرم افزار است؛ به کلام دیگر، به کارگیری مهندسی برای نرم افزار." به طور خلاصه می‌توان گفت که کار مهندس نرم افزار، تولید نرم افزاری مقترون به صرفه و با کیفیت بالا در مدت زمان تعیین شده می‌باشد. در اینجا کیفیت نرم افزار به معنی تطابق با نیازهای مشتری، تطابق با استانداردها و تطابق با مشخصات نرم افزارهایی که به شکل حرفه‌ای تولید می‌شوند (قابلیت اطمینان، آسانی

مهندسي که وظیفه‌اش تولید محصولات مطمئن است، با آشنایی با بدنه‌ی دانش مرتبط با تخصصی که دارد، می‌آموزد که چنگونه این بدنه‌ی دانش و همچنین دانش گسترش‌هایی را برای ساخت محصولاتی که باید در محیط واقعی عمل کنند، به کارگیرد. پس این‌جا، نمرکز اصلی بر روی به کارگیری است. به کلام دیگر،

مهندس علوم را به همراه روش‌های

لازم برای به کارگیری آن برای حل مسأله می‌آموزد. مهندس یک "حل کننده‌ی مسأله" است که باید با به کارگیری روش‌های حل مسأله، راه حل مناسب در قالب یک محصول ارائه دهد.

### اما در مورد خودمان؛ علوم

کامپیوتر و مهندسی کامپیوتر چه معنایی دارند؟

□ شاید بتوان با توجه با بحث‌های قبلی، درباره‌ی علوم کامپیوتر گفت که علم کامپیوتر هم علمی است که وجود آن به خاطر نیاز انسان به ساختن ماشین‌هایی است که بتوانند سبک زندگی او را بهبود ببخشند. علم کامپیوتر در حقول مطالعه‌ی فرایندهای الگوریتمیک در گردش است که خود این هم به توری، طراحی، کارآیی، پیاده‌سازی و کاربرد این فرایندها تقسیم می‌گردد. همان‌گونه که پایه‌ی علمی مهندسی برق، فیزیک است، پایه‌ی علمی مهندسی کامپیوتر نیز به شکل اولیه، علوم کامپیوتر می‌باشد.

مهندسي کامپیوتر را نیز به عنوان تخصصی حاصل از ترکیب

مهندسي برق و علوم کامپیوتر

می‌دانند. معمولاً مهندسین کامپیوتر شیوه‌های حل مسائل مهندسی، ریاضیات و درک فیزیکی و تنوعی از مهارت‌های نرم افزاری از تجزیه و تحلیل سیستم‌ها تا طراحی به کمک کامپیوتر را آموزش می‌بینند تا بتوانند با به کارگیری دانش کامپیوتر و مهارت‌های آموخته شده، سیستم‌های کامپیوتری با کیفیت و مقترون به صرفه‌ای تولید کنند.

□ با توجه به زمینه‌ی فعالیت شما، لطفاً کمی هم در مورد مهندسی نرم افزار توضیح دهید.

□ فکر می‌کنم که در این میان بیان جایگاه مهندسی نرم افزار و چنگونگی به وجود آمدن آن نیز خالی از لطف نباشد. در سه دهه‌ی

## مهندس فردی حرفه‌ای است که مسؤولیت تولید محصولی با کیفیت و قابل استفاده را به عهده دارد.

استفاده و یادگیری و غیره) می‌باشد. همانند همه مهندسین، مهندس نرم‌افزار، مسؤولیت قابل استفاده بودن، امنیت و قابلیت محصولش را به عهده دارد. انتظار می‌رود که مهندس نرم‌افزار با به کارگیری ریاضیات و علوم (از جمله علوم کامپیوتر) تضمین کند که سیستم طراحی شده در هنگام تحول به مشتری، وظایفش را به درستی انجام می‌دهد. علاوه بر این مسائل، گفته می‌شود که مهندسین نرم‌افزار باید با کار تیمی، زمان‌بندی و تخمین پروژه‌ها و سایر وظایف مدیریت پروژه آشنا باشند.

#### مهندس کامپیوتر امکان

فعالیت در هر شکلی را دارد و فعالیت او به شکلی خاص محدود نمی‌باشد. وی می‌تواند در داخل یک سازمان و سیستم فعالیت کند و یا به شکل مستقل، سازمان یا کاری را بیافریند.

■ وضعیت مهندسی و به خصوص مهندسی کامپیوتر در ایران چگونه است؟

□ این پرسش بسیار خوب است، اما پاسخ به آن نیاز به کار کارشناسی و بررسی دقیقی دارد. به هر حال می‌توان گفت که مهندسی در حرفه‌ای مانند

مهندسی راه‌ساختمان، برق، مکانیک و حرفه‌هایی که سابقه‌ی بیشتری دارند و محصول‌شان ملموس‌تر است، از بلوغ بیشتری برخوردارند و دارند به معنای واقعی جای خود را باز می‌کنند. اما مهندسی کامپیوتر، حرفه‌ای نوپا است که می‌توان بگوییم هنوز به بلوغ نرسیده است و به همین سبب مشکلات فراوانی در سر راه افراد مشغول در این حرفه وجود دارد. مثلاً شاید خیلی شنیده باشید که بسیاری، مهندسی نرم‌افزار را معادل برنامه‌نویس می‌دانند. شماری از کارفرمایان و مدیران، تنها مسؤولیت مهندس نرم‌افزار را نوشتند که می‌دانند و هیچ برداشت درستی از کاری که یک مهندس نرم‌افزار می‌تواند انجام دهد، ندارند. این ناشی از عدم توجه به معنای معتبر و تاریخی مهندسی نرم‌افزار است. این فرضیات ناشی از عدم توجه به معنای معتبر و تاریخی مهندسی از جانب کارفرما و حتی خود دانش‌آموخته‌ی این رشته می‌باشد. همانطور که گفتم، مهندس فردی حرفه‌ای است که مسؤولیت تولید محصولی با کیفیت و قابل استفاده را بد عهده دارد. در نتیجه تولید سیستم‌هایی با کیفیت، مفروض به صرفه و قابل استفاده که به موقع به بازار تحول داده شود، به مهارت‌هایی خیلی بیشتر از فقط کدنویسی نیاز دارد. اما، به نظرم به وجود آمدن مسائلی مانند طولانی شدن

## شماری از کارفرمایان و مدیران، تنها مسؤولیت مهندس نرم‌افزار را نوشتند که می‌دانند و هیچ برداشت درستی از کاری که یک مهندس نرم‌افزار می‌تواند انجام دهد، ندارند. این ناشی از عدم توجه به معنای معتبر و تاریخی مهندسی می‌باشد.

پروژه‌های نرم‌افزاری، تخمین‌های نادرست خیزیده، کیفیت بسیار پایین بعضی از سیستم‌های تولید شده و پایین بودن قابلیت اطمینان این سیستم‌ها؛ همچنین نگرش‌هایی مانند ورود به بازار رقابت جهانی به همراه پیچیده و بزرگ شدن سیستم‌های جدیدی که در حال تولید هستند، نگرش مدبران و کارفرمایان و حتی خود مهندسین کامپیوتر را نسبت به جایگاه مهندسی کامپیوتر و نقش کلیدی آن‌ها در تولید سیستم‌های کامپیوتری تغییر داده است و بسیاری از تولید کنندگان سیستم‌های کامپیوتری متوجه استفاده از اصول معتبر مهندسی به منظور تولید سیستم‌هایی با کیفیت بالا و مقرون به صرفه گشته‌اند. به نظر می‌رسد که با وجود سرمایه‌های فراوان در این رشتہ، به امید خداوند افق آینده‌ی این حرفه در کشور بسیار روشن باشد.

■ اگر مملکت ایران برای ما مهم باشد، نقش فن‌آوری اطلاعات چه می‌تواند باشد؟

□ فن‌آوری اطلاعات نقش بسیار مهمی در برنامه‌های راهبردی آینده کشور اینها خواهد کرد. با توجه به این که یکی از برنامه‌های کلیدی دولت، ایجاد

اشغال پایدار می‌باشد، می‌توانم بگویم در صورت توجه به جایگاه فن‌آوری اطلاعات در حل مسائل کشور، می‌توان بر این اساس، برنامه‌هایی برای اشتغال‌زایی پایدار ارایه نمود که در آن‌ها برای قشر عظیمی از دانش‌آموختگان رشته‌های مرتبط، شغل ایجاد شود. کاری که نیاز معنی و مادی افراد این حرفه را جوابگو باشد و منجر به حل بخشنی از مشکلات کشور نیز بشود. بدین ترتیب حتی می‌توان انگیزه‌ی لازم را برای حفظ نیروی فکری کشور و مدیریت و سازمان‌دهی این نیرو در راستای برنامه‌های راهبردی ایجاد نمود. با توجه به استعدادها و توان فکری فراوان کشور، فن‌آوری اطلاعات می‌تواند سهم مهمی نیز در بالا رفتن صادرات غیرمنشی داشته باشد. صادرات نرم‌افزار و خدمات مهندسی و مشاوره‌ای از دیگر کلیدهای موقیت خواهد بود. اما باید توجه داشت که پاگذاشتن به بازار رقابت جهانی، مستلزم ارائه محصولی با کیفیت، مفروض به صرفه و به موقع به بازار است که بدون توجه به مفهوم مهندسی و عمل به اصول آن، به این مهم دست نخواهیم یافت.

# مهندس کامپیوتر

## اُخلاق هه دارد

ما را چه می‌شود؟ آیا دوباره سخنان مارکس را باید نکرار کرد؟ که آزادی کاری و سرزندگی ما را به شیوه‌ی سازمان یافته‌ای له می‌کنند؟ این‌همه استاندارد و اصول که گمک‌کار ریاضیات در مهندسی کامپیوتر نشسته‌اند، از آزادی کاری ما چه می‌گذارند؟ و حالا برای ما اخلاق نیز تدوین کرده‌اند. از این پس بروطی "فرنگ" استانداردی هم عمل خواهیم کرد و هر چه بیشتر نقش انسانی و فردی ماکم‌رنگ‌تر خواهد شد... هشت اصل اخلاقی زیرکه در پی می‌آید، روایت 5.2 اخلاق مهندسان نرم‌افزار است که به تارگی توسط IEEE و ACM ارائه شده است. چنین اصولی بر اساس صلاح و کیفیت زندگی عمومی تنظیم شده‌اند. این اصول از قرار کمک می‌کنند تا جامعه مهندسی نرم‌افزار را هم به عنوان یک حرفه پذیرد. انجمن قدرتمندی مانند IEEE می‌خواهد خاطر جامعه را آسوده سازد که "این مهندسین در طول آموزش‌شان مهار شده‌اند و دیگر برای شما خطری ندارند؛ دل قوی دارید که به شما خدمت خواهند کرد و سود خواهند رساند." ما را بدين اخلاق مؤدب خواهند کرد.

- اصل اول؛ درباره‌ی عموم: مهندسان نرم‌افزار باید در جهت منافع عمومی رفتار کنند.
  - اصل دوم؛ درباره‌ی مشتری و کارفرما: مهندسان نرم‌افزار باید به گونه‌ای رفتار کنند که بیشترین تطابق را با منافع مشتری و کارفرمای شان داشته باشد.
  - اصل سوم؛ درباره‌ی محصول: مهندسان نرم‌افزار باید اطمینان دهند که محصول شان و تغییرات بعدی روی آن، تا حد امکان در سطح بالاترین استانداردهای حرفه‌ای است.
  - اصل چهارم؛ درباره‌ی داوری: مهندسان نرم‌افزار باید در قضاوت‌های حرفه‌ای خود، امانت و بی‌طرفی را رعایت کنند.
- اصل ۶.۰۶ می‌گوید: مهندسان نرم‌افزار باید از تمام فواید کاری‌شان اطاعت کنند مگر این‌که با منافع عمومی در تضاد باشد.
- اصل هفتم؛ درباره‌ی همکاران: مهندسان نرم‌افزار باید با همکاران خود منصف باشند و همیشه حامی و پشتیبان آنان باشند.
  - اصل هشتم؛ درباره‌ی خود: مهندسان نرم‌افزار تا پایان عمر، در زمینه‌ی حرفه‌شان به دنبال دانش باشند.

به خودتان نگاه نکنید که می‌گویید "گفتند که گفتند"، این اصول شوخی نیستند. سری به جلدی بعدی انجمن کامپیوتر IEEE بزنید تا بینید دیگران چه گونه این اصول را جدی گرفتند. تنها نکته‌ی بازمه در این "پدیده"، توجه به فرایند تولید چنین اخلاقی است: اگر می‌توانیم اخلاقی طراحی کنیم، پس می‌توانیم اخلاقی هم طراحی نکنیم.

# مهندس کامپیوتر کلی؟

۷۵

یعنی

سید احسان لواسانی

مفاهیم رشته‌های دیگر علوم را هم وارد علم کامپیوتر کند. مثلاً از کشف‌های تازه‌ی ریاضی برای روش‌های فشرده‌سازی یا مخابرات برای شبکه یا از تئوری‌های معنا و زبان برای هوش مصنوعی و ... ۶- در سال‌هایی که یک مهندس کامپیوتر تربیت می‌شود، همین دید مدنظر است. در ۴-۵ ترم اول، یک سری مفاهیم پایه‌ی که شبید "علم کامپیوتر به عنوان یک علم پایه" هستند را باید می‌گیرد: نظریه‌ی زیان‌ها، ساختمان گستره و مانند این‌ها؛ دروسی که "مهندنسی" نیستند. چنین مفاهیمی در هنگام طراحی یک سیستم واقعی در فرمول‌ها و روش‌های مهندسی آن سیستم، مستقیماً ظاهر نمی‌شوند اما باید همیشه در ذهن مهندس حضور داشته باشد. بعد از این، دروس مهندسی شروع می‌شوند: مهندسی نرم‌افزار، شبکه، سیستم‌عامل، ریزپردازندۀ، پایگاه داده و غیره. این دروس آشکارا در مورد جهان واقعی بیرون دانشگاه صحبت می‌کنند و تکنولوژی‌ها و متداهایی که به کار رفته‌اند را آموزش می‌دهند. ما نیز آنها را می‌آموزیم، به کار خواهیم برد و به خاطرشان، مزدمان می‌دهند.

پ.ن. البته چنین تبیین و نقدي از جایگاه دانشجوی کارشناسی، جزو وظایف او نیست.



۱- مهندس کامپیوتر یعنی کسی که یک سری متد و تکنولوژی بله است و می‌تواند به کمک آن‌ها یک چیزی را تحلیل کند و آن را بسازد؛ یعنی هندسه‌ی آن را بله باشد. در این کار عمدۀی فعالیت‌هایش تکراری هستند. وظیفه‌ی او این است که متداهای جدیدی که طراحی می‌شوند را بیاموزد و بتواند آن‌ها را خوب به کار بگیرد.

۲- مهندس کامپیوتر چیزی را خراب نمی‌کند، یعنی کار یک محقق را انجام نمی‌دهد. وقتی یک متدی در دنیای کامپیوتر مطرح می‌شود و آن را به او عرضه می‌کنند، او به دنبال این نیست که نشان دهد این متد چه لگی‌هایی دارد، چگونه بر بنیان‌های غلطی استوار شده و چرا باید عوض شود. او یک آدم محافظه‌کاری تربیت شده که اگر هم به آزمایشگاه برود، وظیفه‌اش این است که ثابت کند چنان متداهایی موفق هستند.

۳- نلاش یک مهندس کامپیوتر در این جهت است که بتواند بروزه و کاری را قبول کند و آن را با استفاده از تکنولوژی‌هایی که آموخته به خوبی مهندسی کند و بسازد. او محافظه‌کار است چون با پول سروکار دارد و مجبور است در همان نظام بازاری فعالیت کند. او برای آدم‌های پول‌دار کار می‌کند.

۴- آنچه نظام کاری و پولی از یک مهندس کامپیوتر انتظار دارد این است که بتواند متداهای جدید را هم سریع باد بگیرد و آن‌ها را در ساخت و طراحی سیستم‌های مکانیزه به کار بندد و بهتر بتواند خدمت کند و جهان را بهتر مکانیزه کند. او در جایگاه یک محقق نیست که نسبت به روش‌ها شک کند و سعی در خراب کردن آن‌ها داشته باشد.

۵- نظام کاری از یک محقق کامپیوتر هم انتظار ساختن دارد، اما بعد از یک خراب کردن، به محقق کامپیوتر پول می‌دهند تا در تونیق متدها و تکنولوژی‌های پیشین شک کند و بعد آن‌ها را خراب کند. سپس بتواند بر روی این خرابهایها و با استفاده از یک سری مفاهیم دیگر، متداهای دیگری را بسازد. همچنین او باید بتواند یافته‌ها و

# مهندسی کامپیوتر انداز شغلی

ترجمه از  
هانی جوان‌همت

افزایش پیچیدگی تکنولوژی باشد. یعنی سریع‌تر از این‌که سازمان‌ها بخواهند این تکنولوژی‌ها را به کار گیرند یا تکمیل نمایند و شغل‌های جدیدی غیر از شغل مهندسان کامپیوتر ایجاد نمایند. همچنین غیر از هزاران فرصت شغلی جدیدی که ایجاد می‌گردد. نیاز با جایگزینی کارمندانی وجود دارد که به پست‌های مدیریتی منتقل شده‌اند یا از دور خارج می‌شوند.

مهندسين کامپیوتر و دانشمندان علوم کامپیوتر باید توانند مدام دانش تخصصی و فنی خود را ارتقا دهند. یعنی بتوانند توانایی خود را در کسب و انتقال مهارت‌ها، تکنیک‌ها و پیچیدگی پیشرفت‌های تکنولوژیک، افزایش دهند. آن‌ها باید بتوانند از ظرفیت ماشین بیشتر آگاه گردند تا بهتر بتوانند تصمیم‌گیری نمایند یا نظر بدند که چطور کامپیوترها می‌توانند برای افزایش سودمندی و بهره‌وری سازمان‌ها مورد استفاده قرار بگیرند.

به این ترتیب، کاربران (از دید یک مهندس کامپیوتر، مهندس غیر از او یک کاربراند) به طور گسترش‌های تری می‌توانند طرح‌ها و برنامه‌های شان را به اجرا درآورند. در نتیجه باز طرح‌های جدیدتری را می‌خواهند پیدا کنند، پس درخواست‌های شان افزایش می‌پايد و نیازشان به مهندسین و متخصصان کامپیوتر بیشتر می‌شود. به علاوه احتیاج بیشتری هم به کادر پشتیبانی کامپیوتر و کادر مشاوران فنی پیدا می‌کنند.

فاغ‌التحصیلان دانشگاهی با درجه‌ی کارشناسی در رشته‌ی علوم یا مهندسی کامپیوتر، علم اطلاعات و سیستم‌های اطلاعاتی، می‌توانند از یک قرارداد سیار مطلوب لذت ببرند. جصوصاً اگر مدرک رسمی شان را به همراه چند نمونه از تجربیات ویژه‌ی خود ضمیمه کرده باشند.

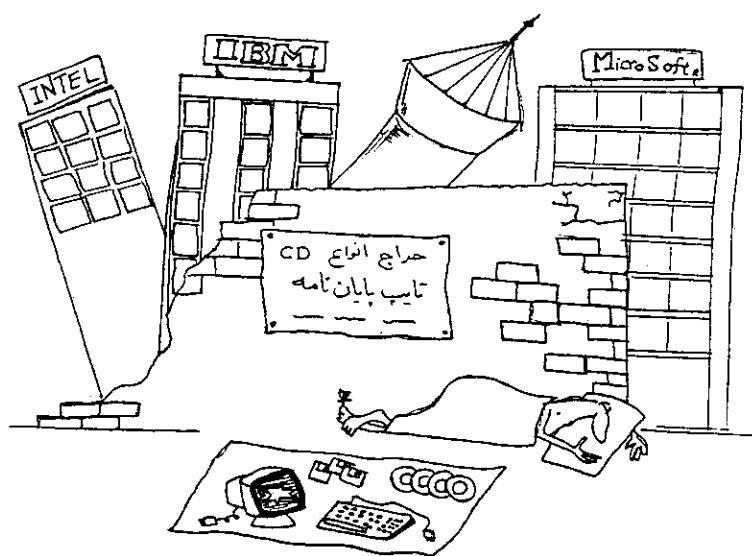
[خلاصه خوش بگذرها پریش.]

دانشمندان علوم کامپیوتر و مهندسی کامپیوتر طبیعتاً در محیط‌های راحت ادارات یا آزمایشگاه‌ها کار می‌کنند. آن‌ها اغلب حدود ۴۰ ساعت در هفته به کار مشغولند، درست مانند خیلی دیگر از کارگران یا کارمندان ادارات. البته بعد از ظهرها یا آخر هفته ممکن است برای حل مشکلات یا کارهای ضرب‌الاجل هم کار کنند.

این مهندسین کامپیوتر مقدار زیادی از وقت خود را پشت دستگاه‌های کامپیوتر صرف می‌کنند و به همین دلیل هم بسیار مستعد هستند که به خستگی چشم، پشت درد، مچ درد و دست درد مبتلا شوند، همان‌هایی که علایم مشخصه‌ی مرض تومن مچی است. همچنین بسیار محتمل است که دچار کسالت و آسیب روانی مزمن گردند.

مهندسين کامپیوتر در سال ۱۹۹۶، حدود ۲۱۶،۰۰۰ شغل را در تصاحب خود داشتند که حدود ۲۱۲،۰۰۰ تا از این مهندسین، مددگار شبکه یا پایگاه‌داده و متخصصین پشتیبانی کامپیوتر بودند؛ باقی هم دانشمندان علوم کامپیوتر.

انتظار می‌رود که دانشمندان علوم کامپیوتر و مهندسی کامپیوتر، سریع‌ترین اشتغال در حال رشد تا سال ۲۰۰۶ باشد. همچنین انتظار می‌رود که استخدام متخصصین رشته‌ی کامپیوتر خیلی سریعتر از



# مهندسی کامپیوتر در خدمت صنعت یا فرهنگ؟

علیرضا بذرافشان

نمی‌شود. کارهای مهندسی هم که اون‌جا انجام می‌شود اغلب جواب نمی‌دهد؛ شاید یک دلیل این باشد که مهندسی کامپیوتر یک کارگری است و ما آموخته نشیدیم که کارگری انجام بدهیم. بنابراین شاید نباید انتظار داشته باشیم که در حال حاضر از مهندسی کامپیوتر تولی صنعت، جواب درخوری بگیریم. ماگردهای مهندسی کمی رو داریم که قوی‌اند و عملکردشون خوبی.

■ شاید علت دیگه هم اینه که هنوز صاحبان قدرت، فرهنگ رو ابزار مؤثرتری می‌دونند تا صنعت و طبیعتاً ما رو هم بیشتر در خدمت فرهنگ قرار می‌دهند تا در خدمت صنعت.

■ اتفاقاً توی جامعه‌ی ما اطلاع‌رسانی روی دوش نخبه‌های خارج از منشور قدرت و یا کسانی است که در آرزوی قدرت هستند. به عنوان نمونه بخش دولتی فقط در سایت معروف اطلاع‌رسانی دارد (ایران و ایستا) که اگر همین را هم نداشت خیلی زشت بود؛ و قس‌علی‌هذا در دیگر بخش‌های فرهنگی، شاید بتوان گفت که علت توسعه‌ی کامپیوتر و استفاده‌ی از آن در بخش فرهنگی توسط بدنی غیردولتی، به دلیل نقص کارکرد اصحاب قدرت در این بخش است.

■ این جانفکیکی بین مهندسی نرم‌افزار و سخت‌افزار قایل بودی یا نه؟

■ عمدتی بحث من روی مهندسی نرم‌افزار بود. به نظر من توی ایران تقریباً چیزی به نام مهندسی سخت‌افزار وجود ندارد. ما سخت‌افزار داریم ولی مهندسی ش رو نداریم. اگه مهندس سخت‌افزار توی ایران رشد کند، احتمالاً کلی مباحثت جدید بوجود می‌یاد و شاید نگره‌ها تغییر کند.

از ماها بعداً به استخدام دولت درمی‌آییم ولی کم ترین بازدهی را داریم. علتش اینه که نظام دولتی مون هدفمند نیست و توریک جلو نمی‌رده؛ معطله و ذهنیت منسجم نداره. پس علی‌القاضعه ما الان باید در خدمت صنایع باشیم، اما عملات‌ها صنایع خوده‌با و برخی شرکت‌های خصوصی به صورت خوبی از ما استفاده می‌کنند.

یک بخش دیگر از کارکرد مهندسی کامپیوتر، در انتقال فرهنگ سنتی مملکت است به یک فرهنگ مدرن. این خیلی نامحسوسه، اما وجود دارد. مثلاً کارکرد مهندسی نرم‌افزار در سینما، کتاب و کتاب‌خونی، ارتباطات، انتقال انکار و اطلاع‌رسانی است.

■ من قانع نشدم که الان فرهنگ از ما استفاده‌ی بهتری می‌کند تا صنعت. ■ اگر آدم هوشمندی وجود داشته باشد، می‌توانه توی هر بخش، از مهندس کامپیوتر استفاده یا سوءاستفاده کند و خب الان ما برده‌ی یک قسمتی از بخش فرهنگی مملکت هم هستیم.

■ چه شاهدی می‌توینیم بیاریم؟ در صنایع دولتی، مهندس کامپیوتر مثل یک لیوان آب مونده می‌مونه. تولیدش مؤثر نیست و تقریباً در عمل هیچ کاری انجام نمی‌ده. فعلاً که این‌جوره؛ به غیر از یک سری صنایع خاص خصوصی. اما در بخش فرهنگی، نرم‌افزارهایی برای گسترش اطلاعات داره تولید می‌شه یا وب سایت‌هایی که همین جور دارن بوجود می‌یابند. الان تو برای هر تیکه‌ای از فرهنگ می‌توانی یک سایت پیدا کنی. هنوز فرهنگی صنعتی ما، یک فرهنگ سنتی است؛ در آن هنوز لزوم کامپیوتر حس

■ ما در ایران به چه کسی خدمت می‌کنیم؟

■ تسوی این مملکت، ما در خدمت سردمداران مدرنیسم هستیم. این‌جا مهندسی کامپیوتر و کامپیوتر مهمترین ابزار گسترش مدرنیسم هستند.

■ سردمدار مدرنیسم کیه؟

■ فکر کنم معلوم نیست. بین توی غرب کلاسیک رفته‌نده جلو و به مدرنیسم رسیدند. یعنی دولت‌ها مطابق تئوری‌های تئوری‌سین ها برنامه‌ها را جلو بردند و رسیدند به این‌جا به که هستند. اما توی این مملکت چون هم در تئوری‌ها و هم در عمل آشناگی وجود دارد، نمی‌شده فهمید کی سردمدارش. ما داریم تقنیلی می‌کنیم، گرته برداری می‌کنیم و تیکه تیکه مدرن می‌شیم، نمی‌شده فهمید ما الان داریم به مدرن شدن کدام تیکه خدمت می‌کنیم. اما کلا مملکت داره می‌ره به سمت مدرنیسم و جلوترین ابزارش هم، همین کامپیوتروه.

■ چرا کامپیوتر چنین جایگاهی داره؟

■ به خاطر این که توی غرب این‌جور بوده. الان انقدر نیاز به سرعت هست که سریع ترین ابزار شده مهمترین ابزار، کامپیوتر هم به نظر می‌یاد سریع ترین ابزار باشد.

■ ما در خدمت بسط مدرنیسم در ایرانیم؛ اما این یعنی چی؟

■ بافت‌ها و لایه‌های جامعه رو در نظر بگیر، بخش‌های صنعتی در حرکت به سمت مدرنیسم، سریع ترین روند رو دارند. پس ما هم قاعده‌تا اول در خدمت آن‌هایم. اما جالب اینه که عموم اقتصاد و صنعت مملکت‌مون دست دولت‌مونه ولی کمترین استفاده مغاید از ما در دولت می‌شود. خیلی

# مهندسو کامپیوتر در فدمت فدات

علی حاجی زاده مقدم

از نگاه دیگر، رشد ارتباطات الکترونیکی به پیدا شدن اشکال تازه‌ای از روابط اجتماعی انجامیده، که آنرا "جامعه‌ی شبکه‌ای" هم نامیده‌اند. این نام‌گذاری، به دنبال خودش سیلی از تغییرات و چیزهای تازه را می‌آورد، از آن جمله است روند شکل‌گیری انکار عمومی در این جامعه، شیوه‌های تازه‌ی نظارت و کنترل، تغییر مفهوم مشارکت و گشوده شدن ظرفیت‌های تازه برای بالابردن عمق و کفیت دموکراسی، و در یک کلمه، "نیروی اجتماعی" تازه‌ای، که پنجه در پنجه قدرت‌های حاکم خواهد انداخت. در دوران تبلیغات هشتمین انتخابات ریاست جمهوری (که یک ماه هم از آن نگذشته) یکی از کاندیداها (که البته رد صلاحیت شد) می‌گفت: "مشروطیت با تئگراف آمد، انقلاب ۵۷ روی نوارهای کاست منتشر شد، و دور جدید اصلاحات از اینترنت بیرون می‌زند". هرچند این گفته بیشتر به اثر رسانه‌ها در حرکت‌های اجتماعی نگاه می‌کند، ولی من ترجیح دادم آنرا اینجا بیاورم، نه در پاراگراف بالا؛ و ادامه می‌دهم که: تغییر ایزارهای ارتباطی، بافت پیوندهای اجتماعی را متأثر می‌کند و این تحول، جنبش‌های جمعی تازه‌ای پدید می‌آورد (در حاشیه: و این اثر در ایران شدیدتر و چشم‌گیرتر هم هست، چون فعال‌ترین جنبش اجتماعی کشور -یعنی جنبش دانشجویی- اصلی‌ترین کاربر این ایزار تازه‌است).

بقیدی شاخه‌های فعال رشته‌ی رایانه هم بی‌اثر بر حیطه‌ی قدرت نیستند. طراحی سیستم‌های کامپیوتری (عنوانی که گاهی با مهندسی نرم‌افزار مترادف شمرده می‌شود) در بطن خود میل به کنترل و مهار آشناستگی و شکل دادن به چیزهای بسی‌شکل، یا دسته‌بندی مسائل و مشکلات بی‌قاعده را می‌پرورد (هرچند به موازات پیشرفت این شاخه، آشوب هم عظیم‌تر قد راست می‌کند).

این میل به کنترل، بی‌پرده از جنس میل به سلطه و اقتدار است. هوش مصنوعی و حیطه‌های مرتبط با آن، مانند ریاضیک، تشخیص و بازآفرینی گفتار، متن، صدا و تصویر و ... از یک سر ادامه‌ی میل به سلطه بر خود از طریق بازآفرینی خویش است (و اینگونه در اختیار اراده‌ی معطوف به قدرت است)، و از سوی دیگر در خدمت تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات قرار می‌گیرد. چطوری؟ این‌طوری که همزمان با انفجار رسانه‌ای و روان شدن سیل داده‌ها، لزوم یافتن روش‌هایی برای استخراج، پردازش و تصفیه این داده‌ها و تبدیل آن‌ها به دانش چشم‌گیرتر می‌گردد.

قبل از آنکه بخواهم درباره‌ی رابطه‌ی مهندس کامپیوتر و قدرت چیزی بگویم، باید از دوگانه‌ی سنتی "سخت افزار/نرم‌افزار" بادی کنم، و از طبیعی که بین این دو قطب قرار می‌گیرد. مهندسی کامپیوتر از یک طرف تلاش‌هایی را که برای کنار هم گذاشتن قطعات الکترونیکی با هدف ساختن یک "ایزار" صورت می‌گیرد، شامل می‌شود، و از طرف دیگر به ارتباطات و تبادل اطلاعات پیوند می‌خورد. آن چیزی که قدرت را از نزدیک متأثر می‌کند، این وجهه دوم است (که چند خط پابین تر درباره‌اش حرف می‌زنم) و وجهه سخت افزاری مهندسی کامپیوتر، صرفاً نقش ابزارسازی و افزایش ظرفیت عینی را بر عهده دارد. مرزهای این دوگانگی ولی مغلوش و ناپایدارند و به زودی در طبیعی بینانی مستحبیل می‌گردند. همین درگانگی را نیم قرن پیش، در رابطه‌ی بین نفت و قدرت می‌دیدیم (و هنوز هم می‌بینیم). در یک طرف متخصصین پتروشیمی، نفت را به چیزی قابل معامله تبدیل می‌نمودند، و در سوی دیگر، سیاستمداران، صاحبان کارتل‌های نفتی و معامله‌گران بازار، آن محصول را به عنوان یک "پارامتر" وارد بازی‌های قدرت می‌کردند. این از این.

و اما، قدرت! اولین و اساسی‌ترین جایی که ما کامپیوتری‌ها پا به عرصه‌ی قدرت می‌گذاریم، در قلمرو "رسانه‌ها"ست. رسانه‌ها، ایزارهای ارتباطی. ایزارهای تولید و عرضه‌ی چیزهایی انتزاعی، که روی هم رفته قدرت را (یک مفهوم انتزاعی با تاثیرات عینی) سمت و سو می‌دهند و آن را به بازی می‌گیرند. رسانه‌های نوشتاری و کاغذی، پیش از همه به این ورطه افتادند. متخصصین سخت افزار و نرم‌افزار، در یک همکاری تنگاتنگ، مجموعه‌ای از ایزارهای مرتبط پدید آورده‌اند که امکان داشتن یک "انتشارات خانگی" را با سرمایه‌ای نه چندان زیاد، به هر کسی می‌دهد: یک نرم‌افزار واژه‌پرداز، یک چاپگر و یک دستگاه تکثیر کوچک. کار به آنچه کشید که امروز، ایجاد یک ایستگاه رادیویی شخصی بر روی اینترنت به چیزی بیشتر از یک کامپیوتر و یک ضبط صوت نیاز ندارد، و هر کس می‌تواند با صرف یک روز یا کمتر، پایگاه اطلاعاتی خودش را در یکی از صدها (پا هزاران) سرویس دهنده‌ی رایگان موجود روی وب راه بیاندازد. این رسانه‌های خرد، هرچند هنوز دربرابر رسانه‌های مادر مانند نقاط ریزی در اطراف یک طرح عظیم به نظر می‌رسند، ولی تعدد و تکثر این نقطه‌ها، رفته رفته دارد تصویر اصلی را تغییر می‌دهد.

# مهندسی کامپیوتر

## درو دو گفت و گو

رضا حسامی فرد  
پژمان کلانتری

### گفت و گوی خیابانی

### گفت و گوی حوابگاهی

بدانید که بعضاً به علت مطالعه ضعیفی که داشته‌ایم، مجبوریم همه را در سر کلام‌های آموزشی که برای ما گذاشته‌اند، بازنگری کنیم. دروس دوره‌ی کارشناسی حتماً باید جدی گرفته شوند. مفهوم شان کاملاً هضم شود، زیرا آینده‌ی علم رایانه در ایران به سوی تخصصی شدن پیش می‌رود (بالآخره) و این برخورد علمی با مسائل را می‌طلبد که حل مشکلات و آینده‌ی بازار، جزء دید قوی می‌خواهد بود.

■ **تحصیلات تکمیلی چقدر مفیدند؟**

● [جزوه‌ی خود را نشان می‌دهد] من الان به شدت پیگیر آزمون کارشناسی ارشد هستم، و سعی دارم هر طور شده در آزمون پذیرفته شوم. هر چند یک لیسانس رایانه خیلی خوب کار می‌کند ولی یک فوق لیسانس، علاوه بر اکار بهتر، مزایای بیشتری هم دارد.

■ **حرف دیگری اگر هست بفرمایید.**

● علم کامپیوتر، علم بروز بودن است. یعنی شما هر روز باید علم همان ساعت را داشته باشید. بنابراین یک مهندس رایانه باید مطالعه‌ی سیار زیادی داشته باشد و در دوران کارشناسی خود را به خوندن مطالعه جدید عادت دهد و به اصطلاح *up to date* باشد؛ چراکه در غیر این صورت، از قابل واقعاً عقب می‌ماند. به نظر من دانشجوی کامپیوتر باید وقت خود را برای یادگیری زبان انگلیسی هم اختصاص دهد و زبان تخصصی خود را تقویت نماید.

کتاب MCSD که بر روی کلاس‌ورش بود، توجهم را جلب می‌کند و در کنار او می‌نشینم. بعد از چند لحظه می‌فهمم که مهندس کامپیوتر و فارغ‌التحصیل همین پلی‌تکنیک خودمان است و الان هم به استخدام شهرداری منظمه‌ی ۶ (مثل این‌که) در آمده.

■ **کمی در مورد بازار کار توضیح دهید.**

● بینید بازار کار رشته‌ی کامپیوتر نقریباً بسیار خوب است و به جرأت می‌توان گفت که هر کس مناسب با سواد خود و کسی هم تجربه، جذب می‌شود و درآمد خوبی هم خواهد داشت. با توجه به رشد روزافزون و نمایی رایانه در امور دولتی و خدمات، بهتر از این هم می‌شود؛ اما از آن‌جا که کارهای موجود در بازار معمولاً با کسی تمرین با نرم‌افزارهای موجود قابل انجام است، افرادی از دیگر رشته‌ها هم دیده می‌شوند اما عملکرد فارغ‌التحصیلان رشته‌ی کامپیوتر به علت دید درستی که دارند، از کیفیت بالاتری برخوردار است.

■ **در گفت‌های خود به سواد فارغ‌التحصیلان اشاره کردید، چه جو رسوایی منظور تان است؟**

● زمانی که ما دانشجو بودیم، صحبتی که می‌شد این بود که این مطالب به درد نمی‌خورد و بازار کار چیز دیگری است ولی ما که هم اکنون وارد به اصطلاح بازار کار شده‌ایم، می‌بینیم که تمام مطالبی که در دوران تحصیل بایستی می‌آموختیم، هم اکنون مورد استفاده‌ی ما است. جالب است

۱- مهندس کامپیوتر کسی نیست که همه معلومات را در ذهن داشته باشد، بلکه کسی است که بتواند به خوبی از منابع و مراجع استفاده کند و به کمک آن‌ها طراحی کند و بسازد.

یک دانشجوی کامپیوتر در دوران دانشجویی دید کامپیوتری پیدا می‌کند. دروس مختلف را که می‌گذراند، کم‌کم متوجه می‌شود یک سیستم کامپیوتری به چه صورتی عمل می‌کند و اصطلاحاً متوجه نمی‌شود که در درون یک کامپیوتر چه اتفاق‌هایی می‌افتد.

با گذراندن دروسی مانند الکترونیک، مدار منطقی و معماری مقدماتی از ساخت افزار را فرا می‌گیرد و با گذراندن درس‌هایی مانند مبانی، برترانه‌نوبی و سیستم‌عامل، مفهوم نرم‌افزار و ارتباط بین نرم‌افزار و ساخت افزار را متوجه می‌شود.

بقیه‌ی دروسی که در گرایش‌های نرم‌افزار و ساخت افزار می‌گذراند، او را در زمینه‌ی تخصصی خودش زیده می‌کند.

یک دانشجوی کامپیوتر وقتی فارغ‌التحصیل می‌شود، هنوز مهندس نشده است، بلکه وقتی وارد بازار کار شد و در یک زمینه کار کرد و از ابزارهای موجود و معلومات خود و دیدی که در دوران تحصیل به دست آورده استفاده نمود، آن رقت است که مهندس شده.

# مهندس کامپیوٹر سلوک

## در سیر

علی رضا خان تیموری

دیوی به نام مشروطی دست و پنجه نرم می‌کند و در نهایت بر  
همه‌ی آنان فایق می‌آید.

علال الدین عشقی در کتاب خود، هفت وادی مهندسی ترسیم  
می‌کند:

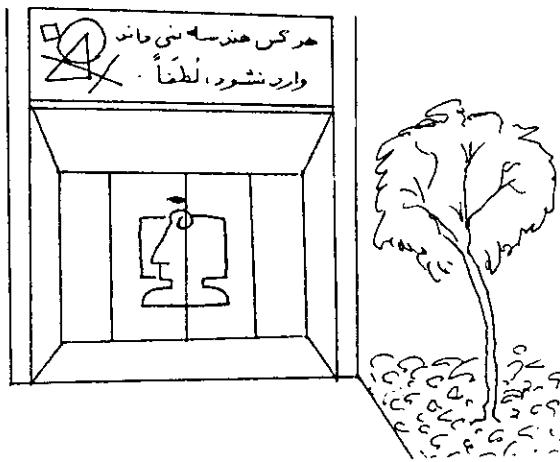
اولین وادی حیرت است که سالک در این وادی گیج و منگ از  
آغاز سلوک می‌باشد. دومین آن مراقبه است که سالک مراقب دیر  
مشروطی و در عین حال همراهان خویش است. سومین آن عشق  
است که سالک عاشق سالک دیگری می‌گردد. چهارمین آن فقر  
است که سالک بعد از مرحله‌ی عشق دچار فقر علمی و مالی  
می‌شود. پنجمین آن رضا است که پیر و مرشد او راضی می‌شود به  
او درجه‌ی مهندسی اعطای کرده و از شرش راحت شود. ششمین آن  
مکاشفه است که سالک کشف می‌کند مهندسی و درجه‌ای که به  
او اعطای شده است، هیچ گرهی از مشکلاتش باز نمی‌کند. آخرین آن  
هم فنا است که سالک در این وادی دق می‌کند و تمام  
آموخته‌هایش را از بین برده و فانی می‌شود.

ولی این جانب که از سالکان بوده و کرامات بسیاری در این زمینه  
داشته و همان بس که قادرم در زمانی از مرتبه  $n^{\log n}$  چندین  
عدد را مرتب کنم، بر این باورم که این سیر و سلوک تنها یک مرحله  
دارد؛ و چون از طلب علم برستی بدان رسیدی، البته در همین یک  
مرحله هزاران نکته‌ی باریک‌تر از مو است و بنا به گفته‌ی شاعر:  
هزار نکته‌ی باریک‌تر از مو این جاست  
نه هر که سر نترانشید مهندسی داند.



مهندسی یکی از مقامات سیر و سلوک معنوی است و بنا به نظر  
موشنگ خان شریف، کامل ترین آن.

ساکساکه در این سرای فانی آدم می‌شوند ولی مهندس  
نمی‌شوند. مهندس از نظر علم لغت کسی را گویند که هندسه  
می‌داند و بالاتر از آن هندسه می‌فهمد؛ و بدان جهت چنین مرتبه‌ی  
تعالی را مهندسی نامند که همچون یادگیری هندسه مقدمات،



ماراست و مشقانی را می‌طلبید که دل و جان هر کس پذیرای آن  
نیست.

به طوری که در خبر است، حافظ شیرازی وقتی مشقان این راه  
را می‌بیند، در آخرین ترم‌های تحصیلی خود رو به استاد پروزه‌ی  
خویش کرده و می‌گوید:

ما بدان مقصد عالی نستاریم رسید  
هم مگر پیش نهاد لطف شما گامی چند  
مهندسی نیز همچون دیگر مقامات سیر و سلوک، مراحلی دارد.  
نصیر الدین محمد که از نوادر روزگار است و از کرامات وی نقل  
شده است که بدون انجام کوچکترین پروژه‌ای به این مرتبه رسیده  
است، بر این باور است که مهندسی یکصد و چهل مرتبه دارد.

مهندسی دیگر به نام امیر الدین عناصری که از هم عصران وی  
می‌باشد، مهندسی را مشتمل بر دوازده خوان می‌داند که همان  
دوازده ترم تحصیلی است و در هر یک از این خوان‌ها سالک با

# ملک سطح علمی یک دانشکده چیست؟

همچنین این که دانشجویان کارشناسی هم بتوانند خروجی غیر از نمره داشته باشند.

در واقع دانشکده می تواند یا بلکه باید، بر روی دانشجویان کارشناسی خود برای نزدیکتر شدن به صنعت و برآورده کردن نیازهای جامعه، حساب کند؛ از سامان بخشیدن به پژوهش‌های فارغ‌التحصیلی و کارآموزی تا قبول پژوهش‌های صنعتی. بعد از این مرحله است که دانشجوی کارشناسی اگر نه به عنوان یکی از پارامترهای سطح علمی دانشکده، به عنوان فاکتوری از فاکتورهای صنعتی بودن آن، قابل سرمایه‌گذاری استند.

نظر ابتدایی این است که ملاک ارزیابی دانشکده، نه دانشجویان کارشناسی -که از لحاظ تعداد، اکثربت یک دانشکده را تشکیل می‌دهند- بلکه اساتید و دانشجویان دکتری هستند. چراکه دانشجویان کارشناسی نه توانایی آن را دارند و نه قرار است که مزهای نوینی در علم باز کنند. متصدیان تحقیقات و پژوهش در یک دانشکده، اساتید آن هستند و تبلور توان علمی یک استاد نیز، در تحقیقاتی است که انجام می‌دهد. کمک او در این تحقیقات هم دانشجویان دکتری و کارشناسی ارشد هستند که با او کار می‌کنند. دانشجویان کارشناسی اما باید درس‌شان را خوب بخوانند، خوب آن‌ها را تمرین کنند، نمرات خوبی بگیرند و فارغ‌التحصیل شوند و بد سلامت!

فارغ‌التحصیل دوره‌ی کارشناسی باید بتواند خروجی‌های اساتید و دکترهای رشته‌اش را به خوبی بیاموزد تا بعد بتواند توسط آن‌ها نیازهای صنعت را برآورده نماید. با توجه به این نکته، تنها شیوه‌ی ارزیابی چنین دانشجویی، سطح نمرات اوست. هرچه نمرات او بالاتر باشند، دانشجوی بهتری است. جایگاه او در دانشکده نیز به همین صورت نعرفی می‌گردد. یک سری کرس را بگیرد، در آن‌ها نمره‌ی خوبی اخذ کند و بعد هم فارغ‌التحصیل شود. دانشکده برای او برنامه‌ی دیگری ندارد و سرمایه‌گذاری غیر از این برای او انجام نمی‌دهد. البته او هنگامی که توانست وارد مقاطع بالاتر شود، دانشکده هم روی او حساب خواهد کرد. چراکه او در آن مقاطع دیگر می‌تواند خروجی داشته باشد، تحقیق کند، با اساتید در پژوهش و پژوهش‌های تحقیقاتی همکاری کند و غیره.

اما اگر قرار است فارغ‌التحصیل کارشناسی، نیازهای صنعت را پاسخگو باشد، چرا دانشگاه‌ها پژوهش‌های صنعتی قبول نکنند تا بتوانند دانشجویان کارشناسی را نیز برای چنان کاری تعلیم دهند؟

## ایثار ارشادها در پیروزه

بعضی از دانشجویان شخصیلات تکمیلی می‌جبور می‌شوند در رسیدهای تحقیق کنند که علاقه‌هایی به آن ندارند. چرا لاجون تخصص هیچ استثنای نیست یا کسی در آن زمینه کار نمی‌کند.

## آرزوی تایستان در

در تایستان جزوی به رعیت درخواست زیاد دانشجویان هیچ واجد آزمایشگاهی در دانشکده ارائه نمی‌شود. از قرار دانشگاه بودجه نمی‌دهد اما شایعه شدید که دانشکده می‌تواند خواهش از سیورچه‌ی خروجی خود را خرچ کند.

# آشنازیها و تمهیزات دستور از بالا که تغییر زویه زو تذلیلی دانشجو افت تفصیلی آیا امیدی هست؟

معاون آموزشی: آری

## یک مصاحبه

سولماز مسعودیان

هانی جوان‌همت

محمد حیدریه

تلاش پویش در مشاریع سترده، آن بود که نظرات و انتقادات دانشجویان در مبارزه‌ی وضعیت آموزشی دانشکده را می‌توانستند. گفوتا این تلاش در بعضی موارد، زیادی بود و خاطر بعضی از اساتید و مسؤولین دانشکده، آفریده گشته است. این است که پویش هیچ‌گاه فصلی بر برهین تندیست و اگر کسانی آفریده شدند، پویش بورزن می‌طلبند. این مصاحبه با معاون آموزشی دانشکده انجام گشته تا تحلیل جامع تری از وضعیت دانشکده حاصل آید. سه این مصاحبه را با عنوان مصاحبه‌ی پویش با ایشان تحوالی دیدند. پس از اینکه ایشان به سوال چند دانشجو پاسخ گفته‌اند و نه چیز دیگری.

این‌ها کارهایی است که بر می‌گشت به منظم کردن کارهایی که باید در معاونت آموزشی انجام شود. مانیرو در آموزش خیلی نداریم فقط یک نفر کارمند آموزش داریم، پست کارشناس آموزشی خالی است و در واقع وظایفش بیشتر به گردن معاونت آموزشی می‌افتد. گروه‌های آموزشی ما کوچک هستند و تعداد اساتیدمان هم کم است. با توجه به این، بار زیادی که در دانشکده‌های بزرگتر، گروه‌های آموزشی به عهده‌شان هست، اینجا نمی‌شود از آنها انتظار داشت.

با تمام این شرایط ما آمدیم، نگاه کردیم بیشین در مجموع باید چه بکنیم و باید چه قابلی برای فعالیت‌های مان در معاونت آموزشی داشته باشیم. این از بُعد کارهای

سعی کردیم که نگاه کلی تر و کلان‌تری بیاندازیم به وضعیت آموزشی دانشکده و کارهایی که در معاونت آموزشی باید انجام گیرد. نتیجه این شد که ما الان یک مجموعه از سباستها و طرح‌ها را داریم آماده می‌کنیم که حجم زیادی از آن هم آماده شده که در واقع یک چیزی باشد که به عنوان یک فایل بتوان نگه داری کرد و شامل یک سری اطلاعاتی باشد که چه مایه و چه دیگری بعد از ما بتوان آن را باز کند و ببیند چه کارهایی باید انجام بگیرد. ما این کار را شروع می‌کنند، ابتدای کار دوره‌ی پادگیری و آموزش خود را می‌گذارند. چون سال پیش فی البداهه و بدون آمادگی، وسط ترم درست یکی دو هفته قبل از برنامه‌ریزی ترم آینده، این مسؤولیت را به ما محول کردند. در هر صورت برای خود ما هم یک مدتی طول کشید تا اصلًا دست ما آمد که قضايا چند طرح تهیه کردیم که فکر می‌کنیم برای بهبود وضعیت آموزشی دانشکده خوب باشد.

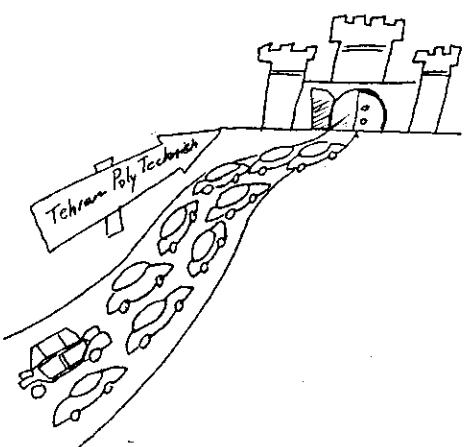
■ آقای دکتر اگر امکان دارد، ابتدایک بررسی و تحلیلی از وضعیت فعلی آموزش ترسیم نماید.

● در رابطه با جمع‌بندی وضعیت آموزشی دانشکده که از من می‌پرسید، طبیعی است که هر کسی وقتی کار جدیدی را شروع می‌کند، ابتدای کار دوره‌ی پادگیری و آموزش خود را می‌گذارند. چون سال پیش فی البداهه و بدون آمادگی، وسط ترم آینده، این مسؤولیت را به ما محول کردند. در هر صورت برای خود ما هم یک مدتی طول کشید تا اصلًا دست ما آمد که قضايا چند طرح تهیه کردیم که فکر می‌کنیم برای آموزشی انجام شود. ما در طول این مدت

"ستادی" است که در معاونت آموزشی باید انجام گیرد. این نوع کارهای بستادی بر می‌گردد به مصوبات، بخشنامه‌ها، طرحها و همین طور برنامه‌ریزی دروس و برنامه‌ریزی هفتگی، ترم‌ها. اما، اگر برگردیم به وضعیت کیفیت آموزشی در دانشکده، خوب برای این کیفیت سه بعد می‌توان تعریف کرد: بعد ایستادی، بعد دانشجویی و بعد امکانات و ایزار.

### بعد ایستادی:

خوب ما از بعد ایستادی و هیأت علمی در مضيقه‌ایم، این را همه می‌دانند و به آن واقنند و همه در تلاشند که وضعیت بهتر شود. متأسفانه توفیق ما در در سال اخیر در جذب هیأت علمی به خاطر شرایط خاص رشته کامپیوتر که در داخل فارغ‌التحصیل نداریم و در خارج هم این‌ها باید که فارغ‌التحصیل می‌شوند و به ایران می‌آیند تعداد زیادی نیستند، کم بوده است. به خاطر موقعیت خاص دانشگاه پلی‌تکنیک، یعنی رفت و آمد و داخل شهر بودن، وضعیت را دشوارتر هم کرده. چون خیلی‌ها ترجیح می‌دهند جایی باشند که



تلashیم این مشکل رفع شود. با توجه به بودجه ارزی که سال پیش داشتیم، یک سری سفارشات داده‌ایم. من در جزئیات کار سفارشات نیستم که در چه مرحله‌ای است. آن را جناب آقای دکتر اکبری و معاونت مالی-اداری بیشتر می‌توانند اطلاع بدهند. این از بعد ایزاری قضیه.

### بعد دانشجویی:

از بعد دانشجویی متأسفانه ما چیزی که در سطح دانشکده می‌بینیم این است که کیفیت تحصیل پایین است. نمره‌ها پایین، معدل‌ها پایین و خلاصه افت زیاد است. حب بعضی‌ها دوست دارند همه را از چشم برنامه‌ریزی هفتگی بینند. اما برنامه‌ریزی هفتگی یک بخش کوچکی در کیفیت آموزشی دارد. مثلاً درس هشت صبح باشد یا پنج بعدازظهر، تأثیرگذار هست ولی تأثیرش در آن حد نیست. واقعاً در مقایسه با پارامترهای دیگر تأثیرش در آن حد نیست. خیلی‌ها دوست دارند همه را از چشم اساتید بینند. وقتی در دانشکده‌ای پنجاه درس ارائه می‌شود، ممکن است یکی در درس، در حد عالی که انتظار داریم، نباشد؛ ولی این مسأله در همه دانشکده‌ها، دانشگاه‌ها و حتی بهترین دانشگاه‌های دنیا نیز مطرح است. یعنی همه مشکل ما این‌جا نیست.

یک قسمت عده مشکلات ما بر می‌گردد به سمت دیگر قضید که مربوط به انژیی است که دانشجویان روی درس‌ها می‌گذارند. دانشجوی کامپیوتر شاید بها و اهمیت لازم را به درس‌های دانشکده نمی‌دهد. مثلاً تمرین‌ها؛ در حد سی و چهل درصد تمرینها را دریافت نمی‌کنیم که این

راحت‌تر رفت و آمد کنند. همین‌طور بعضی دانشگاه‌ها امکاناتی در اختیار هیأت علمی می‌گذارند که در پلی‌تکنیک این امکانات در اختیار ما نیست. همه‌ی این‌ها باعث شده که خبیلی از این بعد موفق نباشیم.

مثلاً حتی آزمایشگاه‌های مان.

آزمایشگاه‌ها اصولاً باید توسط مربیان و کارشناسان آموزشی اداره بشود، اما ما در

این مورد هم مشکل داریم و ناجار تکیه‌ی

ما بیشتر بر دانشجویان کارشناسی ارشدمان

است که آزمایشگاه‌ها را ارائه بدهند. این حالت ایده‌آل نیست. ما دو سه نفر مربی آموزشی داشتیم که جای آن‌ها خالی است. آقای مهندس حسینی نژاد آمده‌اند ولی جای دو نفر دیگر همچنان خالی است.

در تلاش بودیم که نیروهای جدیدی جذب کنیم و الان در سطح دانشکده تصمیم گرفته شده به شکل قوی‌تری این کار انجام شود و امیدواریم ترم آینده این دو نفر مربی را جذب کرده باشیم.

### بعد امکانات و تجهیزات

#### دانشکده:

آقای دکتر همایون بور ظرف یکی دو سال گذشته تلاش زیادی کرده‌اند و کلاً از زمانی که ایشان مسؤولیت ریاست دانشکده را بر عهده داشتند تا حدی که من اینجا بودم و در جریان بودم، در تلاش بودند و امکانات خوبی جذب کردند. اما ما از نظر آزمایشگاه و سایت کامپیوتری ضعف داریم و این را می‌دانیم. آزمایشگاه‌های تحقیقاتی ما بد نیستند، امکانات نسبتاً خوب است. متنهای در سایت کامپیوتری به اندازه کافی امکانات نداریم.

همه می‌دانیم و در سطح دانشکده در

این جا خبیلی از وضعیت درسی گلدهند بودند و این که مجبور بودند، بعضی درس‌ها را در علم و صنعت بگیرند. این طور نسبت که دو سال پیش خبیلی عالی بوده و حالا بد شده، اصلاً شاید اگر کسانی که سابقه بیشتر در دانشکده دارند اگر بیاییم و بنشینیم این ارقام و اعداد را در بیاوریم به یک تبیجه‌ی دیگری برسیم. من همچین چیزی را نمی‌بینم که الان نسبت به دو سال پیش ارزی مان خبیلی شیفت پیدا کرده روى تحصیلات تکمیلی و کمتر روی کارشناسی وقت گذاشته‌ایم. حسنه برنامه هنرگی دروس ترم‌های قبل هم هست که نگاه بکنیم. البته درست است که به نسبت تعداد دانشجویان، تعداد اساتید ما افزایش پیدا نکرده. خصوصاً این که آن سه نفر مرسی که داشتیم، رفته‌اند؛ به اضافه‌ی یکی دیگر از اعضای هیأت علمی که رفته‌اند. خوب طبیعتاً درس‌هایی را که این‌ها ارائه می‌دادند، کس دیگری باید ارایه دهد. مثلاً آقای مهندس شهرزاد مدار الکتریکی و مدار الکترونیکی والکترونیک دیجیتال می‌گفتند و ایشان دیگر این‌جا نیستند.

شاید این احساس که اساتید ارزی کمتری برای دانشجویان کارشناسی صرف می‌کنند، به این خاطر باشد که تعداد اساتید مدعو بیشتر شده. این قسم به خاطر این

است که بار آن سه مرسی که رفته‌اند را بروش بکشند. آنها تقریباً نش تا درس را برای ما می‌پوشانند. خوب اینها الان نیست. فکر می‌کنم به این خاطر باشد و گرنه تفاوتی در بقیه اساتید از نظر میزان ارزی که می‌گذارند، نیست.

■ خبیلی از اساتیدی که قبلاً برای

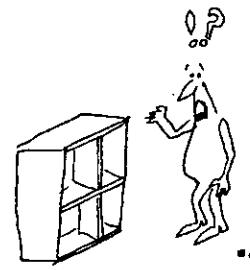
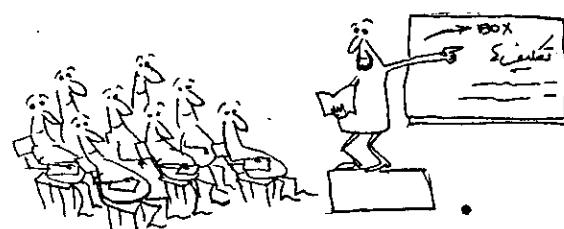
● حالا قبل از سه سال پیش را نمی‌دانم. البته خوب زمان دانشجویی خودمان هفت-هشت سال پیش را در نظر دارم که قضیه چه جور بود. ولی از آن زمان تا سه سال پیش که آمدم آنرا نمی‌دانم. شاید شما حافظه‌تان طولانی‌تر از ما باشد و سه سال پیشتر هم در یادتان باشد. از سه سال پیش نا حالا من تسفاقوت اساسی در بالانس ارزی که دوی تحصیلات تکمیلی و

کارشناسی توزیع می‌شود، نمی‌بینم. یعنی دروسی که ما از دو سال پیش در کارشناسی ارشد ارائه می‌دهیم الان هم در همان حد ارائه می‌دهیم.

بالتله این مسأله که توجه به کارشناسی کمتر و به کارشناسی ارشد بیشتر شده معیار سنجش دارد. معیارهایی مثل این که آن وقت چند استاد چند درس در کارشناسی ارشد ارائه می‌کردند و چه تعداد پروژه کارشناسی ارشد داشتند و حالا چه تعداد دارند. خب این‌ها پارامترهایی است که باید دید. همین طوری نمی‌شود گفت.

حالا من نشستم دقیقاً این آمار را بررسی کنم. ولی چون تعداد کل درس‌هایمان افزایش پیدا نکرده تعداد استادمان هم همان است. پس تعداد درسی که هر استادی در کارشناسی ارشد ارائه می‌کند خبیلی فرق نکرده است. من یادم هست دو سال و نیم پیش که تازه آمده بودم این‌جا - و شما بعد از من آمده‌اید و جدیدتر هستید - دوستان

خبیلی زیاد است. وقتی در یک درسی تمرین گفته می‌شود، انتظار داریم صد درصد تحويل داده شود. در دانشکده‌ای که نکالیف در حسنه پسنجاه یا ثبت درصد انجام می‌شود و دانشجو آنقدر نسبت به دروس کم لطف است و کم روی آن‌ها وقت می‌گذارد، طبیعتاً کیفیت



نمی‌تواند خبیلی خوب باشد. از آن طرف سؤله آموزش‌های خارج درسی دانشجو دست. به نظر می‌رسد خبیلی‌ها دوست دارند چیزهایی را یاد بگیرند که در بازار کار بیشتر به آن‌ها بر می‌خورند. این توجه‌شان را از درس‌های رسمی شیفت می‌دهد به آن سمت دیگر. این خوب بخشن عمدت‌ای از

نوان و نیزی آنها را می‌گیرد. مجموعه‌ای‌ها وضعیت را برای ما ساخته است که از دید اساتید و هیأت علمی، خبیلی راضی از وضعیت دانشجویان مان در دروس نیستیم. ■ به نظر می‌رسد روندی که دانشکده پیموده به این‌جا رسیده که به دانشجویان تحصیلات تکمیلی، امکانات و سرمایه‌گذاری بیشتری اختصاص یابد.

چندتر می‌تواند دانشجو بگیرد. بعد می‌رود در شورای دانشکده و تصویب می‌شود و از طریق تحصیلات تکمیلی اعلام می‌شود. این چیزی نیست که بـ عنوان معاونت آموزشی، در آن دخیل باشد.

■ این به عهده‌ی شورای دانشکده است؟

● برای این‌که حجم خیلی زیادی روی اساتید از نظر بار تحصیلات تکمیلی نیاید، ما در سطح دانشکده، روی تعداد دانشجوی تحصیلات تکمیلی محدودیت داریم. این که هر استادی می‌تواند چند دانشجو داشته باشد، این محدودیت را در سطح دانشگاه تعیین می‌کند. مثلاً بک استادیار بیش از ۶ دانشجو نمی‌تواند داشته باشد. این محدودیت برای تعداد دانشجو اعمال می‌شود. قبل بوده‌ی الان هم است.

■ اگر ممکن است نقش شورای اساتید را در تصمیم‌گیری آموزشی بگویید؟

● هر مصوبه و هر سیاستگذاری آموزشی‌ای که بخواهد در دانشکده اجرا شود، باید بوسیله شورای آموزشی-پژوهشی تصویب شود. معاونت آموزشی به خودی خود نمی‌تواند بخشنامه صادر کند و ابلاغ کند که ما از امرور می‌خواهیم این کار را

کنیم. ما سه جور مصوبه داریم که اجرا می‌کنیم.

یکسی مصوبات وزارت علوم، یکسی مصوبات

شورای آموزشی دانشگاه است و یکسی دیگر هم

مصوبات شورای

آموزشی-پژوهشی دانشکده است؛ و این‌ها

دست من نیست. با دکتر صفایخش مطرح کنید. ولی در هر حال اگر در دانشکده تحقیقات و تحصیلات تکمیلی نباشد، فکر می‌کنید، کیفیت بهتر می‌شود؟ به نظر من بهتر که نمی‌شود، بدتر هم می‌شود.

دانشکده‌ای که دوره تحصیلات تکمیلی قوی دارد، باعث می‌شود اساتیدش دنیال مطالب جدید بروند، وقت بگذارند، کار کنند، خودشان را به روز نگه دارند و روی جنبه‌های تازه‌ی تکنولوژی و علم مطالعه کنند. در واقع به اعتقاد من، اگر در حالت کلان به آن نگاه کنید، موجب افزایش کیفیت است ولی از آن طرف هم بله نیاید، دوره کارشناسی فراموش شود. درست است چون ما تعداد اساتیدمان کم است و

اگر نیرو آنچا بیشتر گذاشته شود، در آن طرف ممکن است ما کم بیاوریم. بالاخره یک بالانس این‌جا باید ایجاد شود. ولی این دست دانشکده است که با تصمیمی که می‌گیرد و تعیین می‌کند چه تعدادی دانشجوی کارشناسی ارشد بگیرد، می‌تواند این بالانس را ایجاد کند. آن تصمیمی است که در شورای دانشکده و در گروه‌های آموزشی باید گرفته شود. آن‌ها پیشنهاد می‌دهند که چه تعداد دانشجوی

کارشناسی دروس پایه ارائه می‌کردنند دیگر آن دروس پایه‌ی کارشناسی را ارائه نمی‌کنند. مثلاً استادی در دانشگاه تغییر دروس پایه‌ی کارشناسی ارائه می‌دهد ولی این‌جا دیگر نه.

■ خبر، استاد ما نمی‌تواند درس کارشناسی ندهد. چون قاعده داریم که همه اهالی باید درس کارشناسی بدهند و هیچ کس نمی‌تواند بگوید که من درس کارشناسی نمی‌دهم.

■ ولی عمله وقت‌شان و درس‌شان در کارشناسی ارشد است. ارائه‌ی یک درس کارشناسی، وقتی بقیه‌ی دروس را دانشجویان دکتری و فوق‌لیسانس ارایه می‌دهند که کفایت نمی‌کند.

● درصد کارشناسی ارشد و رشته‌های کارشناسی ارشد که اضافه نشده. رشته جدیدی در این چند سال اخیر، تأسیس نکردند. وضعیت همان است که بود.

■ اما تعداد دانشجویان بیشتر شده. بنابراین وقت اساتید بیشتر گرفته نمی‌شود؟

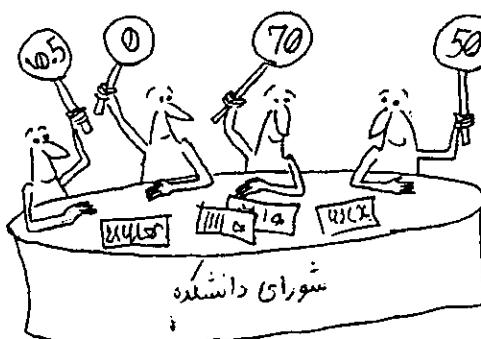
● بینند من مسؤول تحصیلات تکمیلی نیستم. دکتر صفایخش هستند. ایشان آمارش را دارند که چند تا دانشجو گرفتند و این آمار دست من نیست که سه سال پیش چند نفر می‌گرفتند، الان

چقدر می‌گیرند ولی آنچه که در گروه خردمنان،

یعنی معماری، می‌دانم این است که حدرد

ده-درازده نفر می‌گرفتیم. الان همان است. در گروه‌های دیگر چون

دانشجو بورسیه بوده، بیشتر شده که آمار آن



کارشناسی ارشد گرفته شود و هر استادی

دکتر فاطمی و دکتر یزدانی کارهای استخدامی شان انجام شده و ابلاغ شان خورده و امیدواریم از همکاری شان استفاده بکنیم. متهی بقیه متأسفانه بدلایل شخصی نیامدند. در سطح مربی ما آنقدر دستمنان باز نیست. چون محدودیت استخدامی در سطح دانشگاه وجود دارد. متهی اگر فردی با کیفیت خوب باشد، باز ما می‌توانیم حلش کنیم. این جریان را داریم دنبال می‌کنیم. در سطح کارشناسی آموزشی هم ما می‌توانیم نیرو بگیریم. ولی این خیلی مشکلتر است. دانشکده به صلاح می‌بیند که روی مربی بیشتر وقت بگذارد تا کارشناس آموزشی.

■ [اینجا لیستی مبنی بر تغییر مدارم استاید دروس به دکتر داده شد.]

● در مورد مسأله عدم ثبات استاید در ترمehای مختلف، گفتم گروههای آموزشی هستند که ...

ما می‌توانیم نظارت کنیم، نظر را پیشنهاد بدهیم و خودمان دنبال استاید بهتر برویم و به گروه آموزشی معرفی کنیم تا تصویب شود. این هم کاری بوده که آموزش و معاونت آموزشی می‌کرده، خیلی وقت‌ها بوده که استاد درسی را گروه تعیین نکرده است؛ مثل سابق بر این که چمین طور بوده. این استاید عوض شدن‌ها هم خوب یک مقداری ناچاری بوده. استایدی که فعلاً بودند، دیگر نیامدند درس بدھند. ما مجبور به عرض کردن استاد بودیم، در جایی هم که مجبور نبودیم و استاد هم خوب بوده که

■ می‌شود در مورد کمبود استاد بیشتر توضیح دهید؟

- من که جواب این سؤال را گفتم، مطلب اضافه‌ای ندارم که در مورد کمبود استاد بگویم.

نایاب با هم در تنافض باشند. دانشگاه نایاب چیزی را تصویب کند که مخالف با مصوبات وزارت‌های باند و دانشکده نایاب چیزی را تصویب کند که مخالف مصوبات شورای آموزشی دانشگاه باشد. کلا در سطح دانشکده، سیاست‌گذاری‌ها در شورا انجام می‌گیرد. اما از نظر برنامه‌ریزی هفتگی و ترم و تعیین استاید، این وظیفه‌ی گروههای آموزشی است. جزء وظایف مدیران گروههای آموزشی است که استاید درس‌های مربوط به آن گروه را معین کنند. معاونت آموزشی در آنجا در واقع نقش هماهنگ و نظارت را بازی می‌کند. ولی تشخیص اینکه این فرد شایسته است که

این درس را بدهد یا نه، اینکه تعیین شود چه استادی برای چه درسی مناسب است و غیره، جزو وظایف گروههای آموزشی است. اگر هم معاونت آموزشی کسی را برای فلان درس معرفی کند، باید در گروه آموزشی مربوطه تصویب شود.

۷.۸

■ اما آخر دانشکده این وسط چه کار

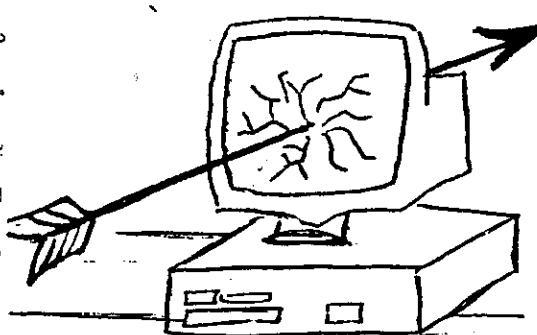
می‌تواند بکند؟ سخنان شما مرا توجیه نکرد. استاد خوب نداریم، چون رشته کامپیوتر رشته‌ی خاصی است و دانشگاه پلی‌تکنیک هم به آن‌ها امکانات نمی‌دهد. استاد نیست اما چه کار می‌شود کرد؟

● اگر شما می‌خواهید بگویید که حتماً ایراد به آموزش دانشکده وارد است که شما نتیجه‌گیری تان را از قبل کردید و در آن مطالب که قبلاً در پویش منتشر کردید که نمی‌دانم کدام‌تان هستید یا نیستید؛ در آنجا صورت بگیرد، ما این را به صورت یک طرح نهیه می‌کنیم و برای شورای دانشگاه می‌فرستیم. آنجا هم مطرح می‌شود، حالا دارید بگویید جواب می‌دهم.

■ راه حل این کمبود استاید چیست؟

● ما از نظر استخدام هیأت علمی در سطح دکتری مشکل نداریم؛ نیرو نیست. با تمام کسانی که آمده‌اند و ما از آمدن‌شان مطلع بودیم، تماس گرفتیم و به آن‌ها پیشنهاد کردایم.

یعنی دانشکده این را ایفا می‌کند؛ مثل همین کارهایی که گفتم. معاونت آموزشی نقش نظارت را دارد؛ اگر جایی لازم می‌داند که کاری انجام شود و سیاست‌گذاری خاصی صورت بگیرد، ما این را به صورت یک طرح نهیه می‌کنیم و برای شورای دانشگاه می‌فرستیم. آنجا هم مطرح می‌شود یا نمی‌شود و یا اینکه پیشنهاد جدیدی می‌دهند. در واقع معاونت آموزشی می‌تواند این طرحها را آماده کند و ببرد ولی این که تصویب شود یا نه و یا تغییراتی در آن داده شود، آین بر می‌گردد به شورایی که مطلب در آنجا مطرح می‌شود.



ایجاد جو تقابل و زیر پا گذاشتن مرزها و حریمها و شکستن حرمتها به نفع هیچکس نیست. حالا یک جاها باید که افرادی در یک جا متفاهمی دارند که نمی خواهند از آن منافع دست بکشند و این جور تقابلها پیش می آید؛ ولی در دانشکده‌ی ما که این مسأله را به این شکل نداریم.

ما انتظارمان از خودمان این است که سعی کنیم و بیش ترین ارزی که می توانیم را بگذاریم و انتظارمان از دوستان و دانشجویان هم این است که درس‌شان را و کار علمی و دانشگاهی‌شان را جدی بگیرند و از گرفتاری‌های متفرقه بکاهند و وقت بگذارند روی درس‌های‌شان. همه تقسیر و گناه را سعی نکنید روی دیگری بگذارید. بک خورده در خودتان نگاه کنید و بینند چقدر وقت می‌گذارید، چقدر نیرو می‌گذارید روی کیفیت آموزشی خودتان و پیشنهادهای سازنده بیاورید. الحمدلله... تا

حالا در دانشکده جو، جو تفاهم بوده است. امکاناتی که هست، هر چه هم که از دست ما بر می‌آمد ما، ریس دانشکده و دیگران این را روشن باشما در میان گذاشته‌اند. امید ما این است که دوستان هم همه تلاش‌شان را بکنند که

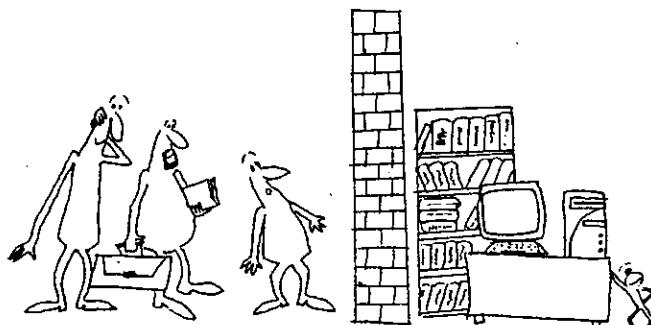
انشاء... وضع دانشکده هم در بعد آموزش و هم در بعد پژوهش و هم در ابعاد ابتكارات و توانمندی‌های علمی، فرهنگی و سیاسی بهتر شود. امیدواریم این توانایی‌ها در جهت افزایش و بهبود باشد.

ارزیابی‌های خودمان را داریم؛ ارزیابی‌های دوستان، دانشجویان، نامه‌هایی که می‌نویسند و مراجعات آنها. ما بی‌تفاوت به اینها نبوده‌ایم.

اگر در یک جا نسبت به مشکلات بی‌تفاوتی شود، آنجا می‌شود گفت که نمی‌رسند و تلاش نمی‌کنند که وضعیت بهتر شود ولی ما بی‌تفاوت نبودیم و وقت زیادی را هم صرف کردیم که وضعیت بهتر شود. یک محدودیت‌هایی هم هست که دستمان را بسته است. حالا اگر شما پیشنهادی دارید، بیاورید و بدھید. اگر دادید و ما عمل نکردیم، آمدید و خواستید مشکلی را بگویید و مأگوش نکردیم، اگر این جور موردها بوده، بگویید. حسین طور الکی که نمی‌شود گفت که "شما توجیه می‌کنید و ما قانع نشدم و وضع خراب است"؛ این‌ها ایجاد جو بدبختی و یأس و تاراحتی و منفی باشی است که خوب نیست. به علاوه جمیع استادان و

خب عرض نشده. ما هم که نمی‌آییم با درس‌ها بازی کنیم و بگوییم این مال شما و این هم مال شما. اگر استادی خوب درسی را ارائه می‌دهد و می‌تواند باز هم ارائه دهد، خب آن را نگذ می‌داریم. متنهای بعضی وقت‌ها نکر می‌کردیم کیفیت بهتر می‌شود و آن استاد عرض شده. ما بر اساس اطلاعاتی که در دست داریم می‌توانیم فضای کنیم که اگر استادی با استاد دیگر عرض شود، بهتر است یانه، ولی خوب یک درصدی از اوقات هم ممکن است آن اطلاعات ماقیس و کافی نباشد و شما احساس کنید که کیفیت بهتر نشده. ولی این منفاه نیست که بگویید اکثر اوقات استاد عرض شده، بدتر شده. شما بروید و اگر دوستان شورای صنفی شما، نامه‌های‌شان را بایگانی می‌کنند نگاه کنید، اگر هم ندانندند، ما که داریم، و اگر خواستید من به شما هم شان می‌دهم و نگاه بکنید و بینند نامه‌ها و گلایه‌مندی‌هایی که بوده، و حالا سه سال پیش را هم که بگیرید مقایسه کنید با ترم پیش یا ترم جاری؛ این گلایه‌ها کمتر شده. این‌طور نیست که بگوییم بدتر شده و الان دانشکده خود را زمین و همه اساتید بد شده‌اند. این دید منفی به قضیه است. استقادی بودن خوب است، متنهای منفی بودن خوب

سال پیش را هم که بگیرید مقایسه کنید با ترم پیش یا ترم جاری؛ این گلایه‌ها کمتر شده. این‌طور نیست که بگوییم بدتر شده و الان دانشکده خود را زمین و همه اساتید بد شده‌اند. این دید منفی به قضیه است. استقادی بودن خوب است، متنهای منفی بودن خوب



دانشجویان در یک طرف دیوار هستند، در مقابل هم و در دو طرف دیوار که نبیستند. این که یک عده بخواهند پیایند بین دانشجویان و اساتید تقابل ایجاد کنند، نه به نفع دانشجویان است و نه به نفع دانشکده. ما بر این بوده که وضعیت بهتر شود. ما هم

# تنشیهای دانشگاه ریشنهای

محمد توکلی

فصل الخطاب. رعیت‌ها هیچ حقی ندارند بلکه حق هر چه هست فقط و فقط برای ارباب است - توجه کنید که عدم وجود حقوق عدم قانون را به ارمنان می‌آورد. در چنین نظامی رعیت‌ها زندگی نمی‌کنند بلکه تنها هدف‌شان زنده ماندن است. از دستاوردهای اقتصادی چنین نگرشی، به وجود آمدن اقتصاد معیشتی است. یک فرد در نظام مسؤول-شهروندی می‌تواند از مسؤولی که شاید خود وی آن را انتخاب کرده، بازخواست به عمل آورد و تختی وی را در یک جامعه دمکراتیک، عزل کند چراکه دمکراسی دستاوردهای نظام مسؤول-شهروندی است.

حال با این مقدمه به بحث اصلی خودمان باز می‌گردیم. در دانشگاهی همانند دانشگاه ما که یک جامعه کوچکی است، باید یکی از دو نظام فوق را (حداقل در ایران) برای تعیین حقوق افراد جامعه، برگزید. اما اگر ترکیبی از این دو نظام انتخاب شود، متعجونی غیرقابل پیش‌بینی از کار در می‌آید که یکی از دستاوردهایش تنش میان اعضای جامعه و مسؤولین آن است. هنگامی هم که تنش در یک جامعه بالا می‌رود، دیگر هیچ چیز قابل پیش‌بینی نیست.

حال در دانشگاه ما مسؤولین، نظامی با توجه به کل جامعه در ذهن خود دارند (یک نظام ترکیبی همانند سارماهی) ولیکن دانشجویان خواهان نظام کارامدتری در چنین جامعه تحصیل کرده و آگاهی هستند؛ نظامی همچون نظام مسؤول-شهروندی هستند و این اولین گام تنش است. حتی اگر قبول کنیم که مدیریت تمامی مدیران این جامعه در سطح عالی است؛ چیزی از تنش میان دانشجویان و مدیران کم نمی‌شود. به همین دلیل است که به عقبه نگارنده، مشکل دانشگاه ما یا دانشگاه شهید بهشتی و ... مشکل در ریاست دانشگاه نیست بلکه مشکل در جای دیگری است. حتی به عقیده بنده اگر خیل عظیمی از دانشجویان و حداقل خود من نیز ریاست دانشگاه را بر عهده بگیریم نیز این مشکل وجود دارد. البته قصد من نامید کردن نیست و آیده یا س هم نمی‌خوانه؛ حداقل از نظر من مشکل عده در آن‌جا است. ولیکن می‌توان تحوه مدیریت را با تغییر مدیر آن عرض کرد ولی یک نگرش اجتماعی را به این سادگی نمی‌توان تغییر داد. این یعنی جواب بسیاری از پرسش‌های ما که بحث و حوصله دیگری را می‌طلبند.

یکی از بچه‌های ۱۷۹ هستم که با ورود به دانشگاه و دیدن تنش میان دانشجویان و مسؤولان آن، می‌خواهم چه درست و چه غلط، بررسی ریشه‌ای در این مورد مهم انجام دهم. نگارنده با عقبه‌ی برخی سکه‌های در تربیون هم بیان شد - که مسؤولین این دانشگاه فاقد توانایی مدیریتی هستند - و حتی توانایی اداره یک نازاری هم ندارند - موافق نیستم البته قصد من توهین به هیچ کدام از سخنرانان تربیون آزاد نیست و شاید این نظر من به خاطر عدم آگاهی شخصی من از مدیریت این دانشگاه باشد. علت اصلی ۱۷۹ بودن است. ولیکن هدف اصلی من شناسایی ریشه یا حداقل یکی از ریشه‌های این درگیری‌هاست.

حال برای روشن شدن بحث به دو نظام حقوقی بین اعضای یک

جامعه می‌پردازیم:

۱- نظام مسؤول-شهروندی

۲- نظام ارباب-رعیتی

## ۱- نظام مسؤول-شهروندی

در نظام مسؤول-شهروندی افراد یک جامعه بر اساس وظیفه‌ای که دارند، تقسیم‌بندی می‌شوند؛ و هر شهروند دارای حقوق شخصی است از قبیل حق زندگی، حق ازدواج و ... هیچ کس را نمی‌توان تا جرمی انجام نداده است، از داشتن این حقوق محروم کرد. البته تشخیص جرم هم به عهده‌ی قانون مدنونی است که پذیرفته شده.

این تعریف کوتاهی از نظام مسؤول-شهروندی بود. لازم به ذکر است که هیچ گاه در ایران چنین نظامی برقرار نبوده و حتی اکنون هم کاملاً حاکم نیست. بسیاری از مشکلات امروز جامعه ما این است که لفظاً چنین نظامی را پذیرفته‌ایم ولی در عمل نه. به هر صورت بحث در این مورد، حوصله‌ای دیگر می‌طلبند.

## ۲- نظام ارباب-رعیتی

در مقابل نظام مسؤول-شهروندی، نظام ارباب-رعیتی وجود دارد که هم‌هی ما تقریباً به طور دی‌فالت چنین نظامی را در ذهن داریم و خواهان رسیدن به سمت اربابی هستیم و ... در چنین نظامی، یک ارباب بزرگ وجود دارد، مثل شاه در یک کشور که مافوق او چیزی نیست. حکم او قانون است و حرفش،

بازوبند

عدم

شورا

دانش

علی حاجیزاده مقدم

# نتخاب واروی

## دانشگاه

### نتخاب واروی

در آخرین سال دوره‌ی نخست ریاست جمهوری سید محمد خاتمی، دانشجویان دانشگاه صنعتی امیرکبیر، گستردۀ ترین اعتراضات شان را متوجه رییس دانشگاه منصوب وزیر علوم کردند؛ وزیر علوم منصوب رییس جمهوری؛ رییس جمهوری که همین دانشجویان چهار سال پیش، پیروزی اش را در انتخابات جشن گرفتند.

ریاست دکتر ریاضی بر دانشگاه امیرکبیر ثمره‌ی روی کار آمدن دولتی بود که تقویت نهادهای مدنی بر پیشانی شعارهایش می‌درخشد. ولی همین دوره، سخت‌ترین دوره‌ی کار نهادهای مدنی این دانشگاه بود: به هیچ گروه سیاسی جدیدی اجازه‌ی فعالیت داده نشد، تعدادی از نشریات دانشجویی اخطار گرفتند و تعدادی تعطیل شدند، و سرانجام شوراهای صنفی دانشجویان تحت فشار قرار گرفتند تا نظارت مدیریت دانشگاه را بر فراز سرشار پذیرند -اتفاقی که نیفتاد.

از سوی دیگر، اعتراضات صنفی دانشجویان در سومین سال مدیریت جدید اوج گرفت. از مسایل حاشیه و متن دایره فرهنگی اداره امور خوابگاه‌ها گرفته تا وضعیت سلف سرویس، شدت یافتن برخوردهای کمیته‌ی انتظامی، برخورد با نشریات دانشجویی، وضعیت رقت‌انگیز دسترسی دانشجویان به اینترنت و ممانعت آشکار مرکز محاسبات در مسیر توسعه‌ی این دسترسی، فشارهای فراوان بر کانون‌های فرهنگی -هنری دانشجویان و دیگر موارد این چنینی.

اعتراضات به شکل‌های مختلفی پدیدار شد: نامه‌ی ۳۰۰۰ نفر از دانشجویان به وزیر علوم، تربیون آزاد صنفی، انتساب غذا، بستن بازوبند سفید، مذاکره با مدیران وزارت خانه... ولی این همه، کمترین تیجه‌ی را داد و خواست اصلی دانشجویان که تعویض ریاست بود، متحقق نشد. چرا؟ شاید به این دلیل که وزیر علوم پیشنهادی رفاقتی قدیمی با رییس دانشگاه امیرکبیر دارد، و شاید به این دلیل که نمی‌خواهد در برابر اعتراضات دانشجویی از خود ضعف نشان ندهد، شاید هم سبب کرده تا تکلیف انتخابات ریاست

جمهوری و کابینه‌ی جدید روش نشود.  
آن‌چه گذشت، اما، حکایت نازهای نیست. چند سال پیش هم همین قصه‌ها درباره‌ی ریاست قبلی دانشگاه روایت شد و سرانجام به آن‌جا رسید که دکتر ریاضی (همین دکتر ریاضی که امروز آماج انتقادها و اعتراض‌هاست) به ریاست دانشگاه منصوب شد. حال آیا دانشگاه امیرکبیر فقط یک چهره‌ی دیگر می‌خواهد تا چند سال دیگر به همین شیوه خواستار برکناری اش شود؟

به نظر من مشکل مدیریت دانشگاه (و دانشگاه‌ها) با تعریض چهره‌ها حل نمی‌شود. هر چند شاید برخی خواسته‌ها موقتاً محقق شوند و برخی آلام‌النیام یابند، ولی این شیوه‌ی ناصیح انتصاب مدیر از بالا، باز هم آفات خود را ظاهر خواهد کرد. عیب کار آن‌جاست که مدیر منصوب، مستقیماً خود را پاسخگوی اعضاًی مجموعه‌ی تحت مدیریت خود نمی‌داند. پس باز هم دانشجویان (و شاید اساتید و کارکنان هم) ناراضی خواهند شد، و باز هم شیوه‌ی مستقیمی برای ابراز اعتراض خود نخواهند یافته؛ پس باز هم باید دانشگاه را برآشوبند و به راههای دور و دراز بروند. تا شاید رییس جدیدی منصوب شود، بهتر از رییس فعلی.

#### چه باید کرد؟

طرح استقلال دانشگاه‌ها راه حل این مشکل را نشان می‌دهد. روند کنونی انتخاب مدیران دانشگاه، روندی وارونه است. می‌باید راه کارهایی اندیشه‌یده شود تا مدیران دانشگاه با رای و نظر خود اعضاًی مجموعه (اساتید، دانشجویان و کارکنان) برگزیده شوند، و راههایی برای نظارت بر عملکرد آن‌ها، ارزیابی آن و انتقال انتقادات به بالا گشوده شود. استقلال دانشگاه‌ها، خود یکی از شعارهای انتخاباتی اصلاح طلبانی بود که امروز بر صندلی‌های مجلس جلوس نموده‌اند، و برخی هم در گوش و کنار، یادی از آن کرده‌اند. من فکر می‌کنم دانشجویان و نمایندگان‌شان در شوراهای صنفی، بیش از آن‌که در پی تغییر یک مدیر بوده و ابرزی و توان خود را صرف آن نمایند، می‌باید این وعده‌ی اجرا نشده را به مجلس‌یان یادآوری کنند و پیگیر آن باشند.

# تشهای دانشگاه

عدم توفیق

## سرازپا نشناختن مخالفان

شورای صنفی

دانشجویان

پژمان کلانتری

ابرانیان (جهه دانشجو و چه غیر دانشجو)، بستن بازوبند سفید به نشانه اعتراض را برای چند روز پیشنهاد کرد، شاید دوستان ما نکر نمی کردند در حالی که اکثر دانشجویان حامی آنها هستند در این طرح و نوع اعتراض با ایشان همکاری ننمایند. به نظر می رسد این دوستان شرایط و جو حاکم بر فرهنگ ما ابرانیان را به خصوص بعد از جنگ، در نظر نگرفته باشند که متأسفانه سیاست های فرهنگ

جامعه را به سمت جو نفاق و دو رویی پیش می برد.

چه باشد کسی بگویند برای طرفداری از فردی یا عقیده ای یا ... در تجمعی شرکت کن و یا رأی بده، و مورد قبول او واقع شود اما اگر به همان شخص بگویند چیزی را به نشانه حمایت از فردی و یا عقیده ای با خود حمل کن و یا در دست نگهدار، به احتمال زیاد نمی بذیرد. این به علت غلبه و تحمل فرهنگ نفاق بر جامعه ما من باشد.

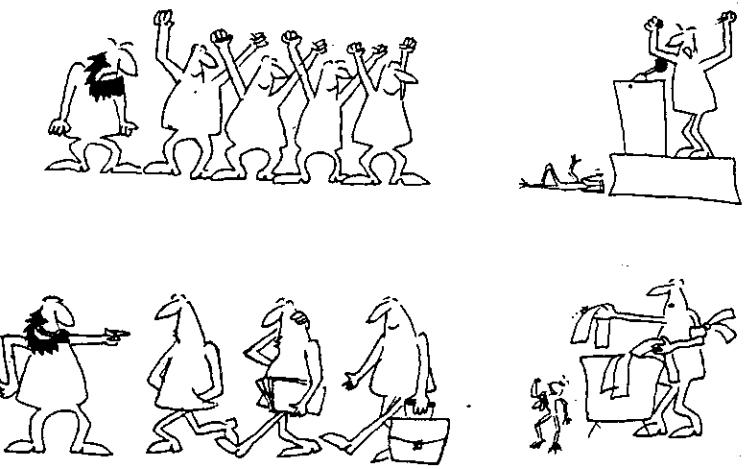
در این میان جالب بود واکنش گروه های مخالف این حرکت دانشجویان: اولاً در صدد بودند اصل ماجرا و اعتراضات دانشجویی را سیاسی جلوه دهند؛ ثانیاً بعد از عدم توفیق شورای صنفی دانشجویان در استراتژی «بازوبند سفید» نتوانستند خوشحالی خود را پنهان ننمایند، به طوری که بعضی از اعضای این تشکل های مانده در اقلیت را در حال کنایه و طعنه زدن به دانشجویان معارض می دیدیم.

البته وقتی هم فکران و اربابان تکیه زده بر قسم این دوستان، شرایط و واقعیات جامعه را درک نکنند طبیعی است که اینان نیز واقعیات دانشگاه خود را درک نخواهند کرد. آن موقعی که تجمعی اناند مبارزه با انسداد سیاسی و تحضیل اعتراض به مدیریت دانشگاه با جمعیتی بالای ۲۰۰۰ نفر برگزار می شود، در حالی که تعداد شرکت کنندگان در اجتماعات این تشکل ها، با کمک گرفتن و سعی و تلاش بسیار از سایر دانشگاه ها و سایر پایگاه ها(!!) حتی به مرز ۵۰۰ نفر هم نمی رسد، بایستی هم کینه ها و عقده ها به اکثریت را در این موارد بروز دهند ... به امید بیداری ایشان.

بعد از نوشتن نامه ای به وزارت خانه فناوری، بیانیه های شورای صنفی دانشجویان و البته دانشکده ها(!!) در اعتراض به مدیریت ناکارآمد دانشگاه و نیز حمایت گسترده دانشجویان در تحضیل روز اسفند ۱۳۷۹، انتظار می رفت بالاخره بعد از این همه انتقادات و اعتراضات عقلانی و فاقد از هر گونه تنش و خشونت، مدعیان دموکراسی و اصلاح طلبی "مقیم" در وزارت خانه و آن دسته از مسؤولان دانشگاه که خود را دوم خردادی ترین و دموکرات ترین افراد می پنداشند، حداقل تغییرات و دگرگونی را در راستای مطالبات به حق دانشجویان انجام دهند و کمی اوضاع را آرام تر نمایند.

متأسفانه بعد از تعطیلات عید برخلاف وعده و قول ایشان هیچ تغییری در سطح مسؤولان رده بالای دانشگاه که هیچ، حتی در سیاست های حاکم بر دانشگاه - به طور مثال سیاست های اداره امور خواستگاری ها - دیده نشد. آخر چه توهینی از این بالاتر به ساحت دانشجویان و دانشگاه ایان؟

البته در نقد عملکرد خود شورای صنفی دانشجویان و چگونگی فعالیت و پایداری آنها در برابر مشکلات موجود در این راه، سخن ها بسیار گفته شده که چنین بخشی در این نوشتار نمی تجد. ولی از آن جا که شورای صنفی در بک عمل سمبولیک، آرام و پر معنا و البته بدون درک روان شناسی از ذهن و فرهنگ جامعه



# پویش علمی



■ تابستان ۷۹: "پویش علمی" قرار است

منتشر شود. جلسه‌های دو هفته‌یکبار برقرار است و تصمیم‌های مهمی درباره ساختار پویش علمی و صنفی گرفته می‌شود. اعضای هیأت تحریریه مشخص می‌شوند و موعدی برای تحویل مقالات تعیین می‌گردد، تهیه و تحویل مقاله و ... انتظار!

هرچه سبیر کردیم اما، خبری از اولین شماره پویش علمی نشد.

■ در آن زمان، من هم یکی از اعضای هیأت تحریریه و مسؤول بخش سخت‌افزار "پویش علمی" بودم و هر دو هفته، سه روز برای شرکت در جلسات تحریریه از اصفهان به تهران می‌آمدم. وقتی زمان گذشت و پویش منتشر نشد، بر آن شدم تا نشریه‌ی جدیدی به نام "دلنا" چاپ کنم. دلنا هنوز چاپ نشده بود که پیشنهاد تازه‌ای رسید: بچه‌های پویش صنفی گفتند سردبیری بخش علمی شماره بعدی را من بر عهده بگیرم. به عهده گرفتم. در دو جلسه‌ای که تشکیل شد، هیچ‌کدام از صندلی‌ها (غیر از یکی که خودم نشسته بودم) پر نشد و ادامه کار، تنها با کمک دو نفر از درستان (آقایان خسرو‌جردی و تکابی) بی‌گرفته شد. پویش علمی در یک قدمی انتشار بود که پای سردبیرش شکست و مقدر بود این نوزاد، در دل پویش صنفی متولد شود.

■ هیچ چیز کامل نیست، حتی پویش علمی. در انتظار نظرهای شما و مقاله‌های تان هستیم، در این آدرس:

[delta\\_sis@yahoo.com](mailto:delta_sis@yahoo.com)

Compose a New Message NOW!

حمدیرضا کاظمی (حاک)

# ذخیره‌سازی سه بعدی اطلاعات در پروتئین

ترجمه از

حمیدرضا کاظمی (حاکم)

را بدهد. در محیط‌های هموزن تکنیک‌های نوری بهترین راه حل را ارائه می‌دهند. ثانیاً، داده‌ها باید بدون تغییر در بیت‌های که قبلاً نوشته شده‌اند، ذخیره و خوانده شوند. در نهایت عنصر حافظه باید به نور محیط، غیرحساس باشد تا داده‌ها از بین نروند و نیز از حساسیت کافی برخوردار باشد تا عملیات خواندن و نوشتن بتواند با توان مصرفی معقول و سرعت بالا انجام پذیرد.

در حال حاضر طرح‌های برای حافظه‌های سه بعدی نوری در مقالات موجود می‌باشد، که یکی از آن‌ها از پروتئین باکتریو *Halobacterium Salinarium* جدا می‌شود. این باکتری از پروتئین برای تولید پروتئن القاء شده توسط نور در غشاء سلولی استفاده می‌کند که سلول، از آن برای انجام کار بهره می‌برد. در واقع به صورت مبدل انرژی نوری به شیمیایی عمل می‌کند.

وتنی نور توسط BR در حالت استراحت جذب شود، بخشی از پروتئین ایزمر (Xm) می‌شود و یک پاسخ فتوسیکلیک (photocyclic) ایجاد می‌کند که باتوجه به برخی تفاوت‌های فتوشیمیایی طبقه‌بندی شده است (به صورت الفاین K, L, M, N, O, P, Q نامگذاری شده‌اند). در الکترونیک مولکولی دو حالت M و O مورد توجه قرار گرفته‌اند. دو نوع حافظه از حالت M به عنوان عنصر فعال حافظه استفاده کرده‌اند؛ حافظه جولوگرافیک و حافظه سه بعدی دو فتونی. هر دو 0 باینری را به حالت استراحت و 1 باینری را به حالت M نسبت داده‌اند بنابراین یک سونیچ نوری موجود است که می‌تواند با استفاده از نوری با طول موج مشخص

حوزه‌ی در حال گسترش الکترونیک مولکولی، به ارائه روش‌ها و مواد جدید در زمینه‌های می‌پردازد که تحت سلطه تکنولوژی بر پایه سیلیکون است. الکترونیک مولکولی در سطح مولکولی و میکرو مولکولی نه تنها در زمینه‌های کد کردن و بازیافت اطلاعات، بلکه در زمینه‌های کوچک کردن مدارهای کامپیوتر، پردازش سیگال، مخابرات، ساختارهای عصبی، مدارات خطی و غیرخطی و حافظه‌ها شروع به پیشرفت کرده است. یکی از کاربردهای الکترونیک مولکولی که در حال حاضر بسیار رایج است - در زمینه ساختارهای جدید حافظه است.

باتوجه به سیستم‌های کامپیوتری که با مقداری در حال افزایش داده‌ها سر و کار دارند، نیاز به ساختارهای جدید حافظه، کاملاً واضح است. در حال حاضر فاکتور محدود کننده کامپیوترها پرسورها نیستند بلکه ساختارهای حافظه‌اند. ثابت شده است که تکنولوژی برایه سیلیکون طی سه یا چهار دهه بعدی به آخرین حد تکنولوژی خواهد رسید.

این ساختارهای دو بعدی حافظه در نهایت به دلیل استفاده نامناسب از فضای اشغال شده، محدود خواهند شد. از لحاظ تئوری، با استفاده از ساختارهای حافظه نوری سه بعدی می‌توان چگالی ذخیره‌سازی را تا سه برابر نسبت به سیستم‌های که تکنولوژی‌های معمول ارائه می‌هند، افزایش داد.

در سیستم‌های نوری (optical) دو بعدی چگالی اطلاعات  $1/\lambda^2$  یا  $Gb/cm^2$  است. (در این رابطه  $\lambda$  طول موج نور مورد استفاده جهت ذخیره اطلاعات است). اما در سیستم‌های سه بعدی چگالی با  $1/\lambda^3$  یا  $10^3 Gb/cm^2$  متناسب است. برای دستیابی به ذخیره‌سازی سه بعدی چندین شرط لازم است: اولاً، سیستم باید اجازه دسترسی به هر عنصر حجمی درون ماده

شرط باید رعایت شود: یک فتوون نور سبز فتوسیکل را آغاز می‌کند. سپس یک فتوون نور قرمز حالت O (استراحت) را به حالت P تغییر می‌دهد. فرایند اول که paging نامیده می‌شود فتوسیکل را با فتوون نور سبز شروع می‌کند. ("Paging" عبارتست از فرایندی که لیزر سبز رنگ یک برش از مکعب پروتئین را انتخاب می‌کند تا پروتئین فعال شود). پروتئین موجود در این صفحه حالت‌ها را طی می‌کند تا زمانی که بیشتر پروتئین در حالت O است (این عمل حدود ۲ms طول می‌کشد)، در این هنگام لیزر قرمز حالت O را به فتوسیکل منشعب شده تبدیل می‌کند و حالت‌های P و Q را تشکیل می‌دهد. بنابراین، پروتئین مانند یک گیت And رفتار می‌کند. اگر فقط لیزر سبز تاییده شود پروتئین پس از طی حالت‌های مختلف به حالت استراحت بر می‌گردد که باعث نوشتمن "0" می‌گرد. اگر لیزر قرمز به تنهایی تاییده شود هیچ کاری صورت نمی‌گیرد زیرا طول موج لیزر در محدوده جذب پروتئین نیست.

اما اگر هر دو لیزر تابند شوند (اول سبز بعد قرمز) پروتئین که در حالت استراحت است به حالت‌های P و Q می‌رود و "1" نوشتمن می‌شود. ترکیب دسترسی آسان به عناصر حجمی و حالت‌های فتوسیکل منشعب شده که از لحاظ ارزی و دوام متمایز‌اند پایه‌های اساسی ذخیره‌سازی سه بعدی اند.

عملیات نوشتمن به صورت موازی برای این ساختار فتوسیکل منشعب شده دو فتوونی با تاباندن لیزر paging برای فعال کردن پروتئین آغاز می‌گردد. تقریباً پس از گذشت ۱ms، بیشتر پروتئین به حالت M درآمده است. پس از ۱ms دیگر پروتئین در حالت O است و لیزر داده‌ها (قرمز) تابانده می‌شود. لیزر داده‌ها از یک فیلتر نور فضایی عبور می‌نماید که مشخص می‌کنند چه المان‌هایی در ناحیه صفحه‌ی انتخاب شده، باید نورانی شوند. در این المان‌های فضایی، فتوسیکل منشعب شده با تبدیل حالت O به حالت P ایجاد می‌گردد. در نهایت، پس از گذشت چند ساعت حالت P به تبدیل می‌شود و عملیات نوشتمن کامل می‌گردد.

عملیات خواندن از لحاظ این که تنها المان‌هایی از داده‌ها، که در صفحه نورانی شده بعنوان "0" اند مورد بررسی قرار می‌گیرند، منحصر به فرد است. خواندن مانند نوشتمن شروع می‌شود. لیزر انتخاب صفحه (سبز) صفحه مورد نظر را انتخاب می‌کند و پس از چند میلی ثانیه، پروتئین تحریک شده توسط فرایند انتخاب صفحه، به حالت O درمی‌آید. سپس لیزر داده‌ها (قرمز) تابانده می‌شود، اما باشد کمتر از حالت نوشتمن. میزان نوری که از فیلتر

به یکی از دو حالت تبدیل شود، (0 به صورت رنگ ارغوانی ظاهر شده و نوری با طول موج ۵۷۰ nm را جذب می‌کند؛ 1 به صورت زرد ظاهر شده و نوری با طول موج ۴۲۰ nm را جذب می‌کند). حالت M برای این کاربرد خوب است زیرا طول عمر آن می‌تواند توسط روش‌های شیمیایی و ژنتیک تغییر یابد. متأسفانه طول عمرش تنها تا چند دقیقه می‌تواند افزایش یابد. به علاوه روش حافظه سه بعدی دو فتوونی تحت تأثیر خواص فتوشیمیایی نامطلوب قرار دارد و این روش را برای حافظه‌های طولانی مدت نامناسب می‌سازد.

در سال ۱۹۹۳، محققان آلمانی محصولات فوتونی حالت O را کشف کردند. به جای استفاده از حالت استراحت (حالت O) یا هر حالت فتوسیکلیک دیگری، یک اثر جانبی کشف شد که شامل دو حالت است. این محصولات فوتونی که با P و Q نمایش داده می‌شوند دارای خاصیت‌های جذب طول موج یکسانند. با جذب نور قرمز (طول موج ۶۴۰ nm) حالت P همراه با حالت Q از حالت O ساخته می‌شود که برای سال‌ها پایدار است. در این ساختار فتوسیکلیک منشعب شده، حالت استراحت به عنوان بیت "0" و حالت‌های P و Q روی هم رفته به عنوان بیت "1" اند.

خاصیت فتوسیکل منشعب شده این است که حالت‌های را برآورده می‌آورد که تحت تأثیر طول موج نورهایی که برای خواندن و نوشتمن بکار می‌روند قرار نمی‌گیرد و بنابراین مانع ایجاد اثرات فتوشیمیایی نامطلوب می‌گردد. به علاوه برای نوشتمن اطلاعات به در فتوون نیاز داریم و آنها به ترتیب جذب می‌شوند، نه به طور همزمان مانند ساختار دو فتوونی.

با استفاده از ساختاری براساس فتوسیکل منشعب شده پروتئین می‌توان از اثرات نامطلوب فتوشیمیایی جلوگیری کرد. این ساختار منشعب شده، حالتی پایدار و ثابت بروجود می‌آورد که از لحاظ ارزی و دوام از فتوسیکل اصلی جدا شده است و امکان ذخیره طولانی مدت داده‌ها را فراهم می‌سازد. حالت Q تنها با قرار دادن پروتئین در معرض پالس‌هایی از دو نور با طول موج‌های متفاوت که تقریباً ۲ms با هم فاصله دارند قابل دستیابی است. بدمحض این که حالت Q (حالت "1") تشکیل شود نوری را که برای خواندن یا نوشتمن استفاده می‌گردد جذب نمی‌کند و از بین نمی‌رود. یک فرایند خواندن به صورت جذب متفاوت عناصری را که دارای حالت "0" اند مشخص می‌کند و بقیه عناصر را "1" درنظر می‌گیرد. برای دستیابی به فتوسیکل منشعب شده (تغییر "0" به "1") دو

حالت O را افزایش می‌دهند.

به علاوه راه حل‌های وجود دارند که می‌توان ظرفیت ژل حافظه را افزایش داد. مثل استفاده از اپتیک Fourier. اگر بتوان اطلاعات Fourier را به جای صفحه تصویر روی صفحه Fourier Plane (Fourier Plane) نوشت، سیستم نوری بسیار ساده می‌شود و اندازه‌های صفحه (paga) و در نتیجه اندازه کل سیستم کاهش خواهد یافت. سایر اصلاحات شامل اجزای پلاریزه کردن نور و تکنیک‌های جداسازی سطوح خاکستری (gray-scale) است، که امکان ذخیره چندین سری از داده‌ها را روی یک فضای سه بعدی تشخیص می‌دهند.

در جداسازی یا انتخاب به روش پلاریزاسیون، از پلاریزاسیون نور لیزر برای آدرس دهی توده‌های مختلف مولکول‌های پروتئین استفاده می‌گردد.

پلاریزاسیون‌های مختلف توده‌های متفاوتی از مولکول‌های BR را در یک حجم معین آدرس دهی می‌کنند. اگر برای هر المان حجمی از لیزری با دو پلاریزاسیون برای نوشتمن استفاده گردد، ظرفیت ذخیره آن المان به راحتی دو برابر می‌گردد و این هر دو پلاریزاسیون باید باشند تا تداخل به حداقل برسد.

در نمونه از حافظه نوری حجمی که از فتوسیکل منشعب شده استفاده می‌کنند ساخته شده است، که مکعب‌هایی در اندازه‌های تقریبی  $1 \times 1 \times 2 \text{ cm}^3$  اند. این مکعب‌ها  $10 \text{ GB}$  را در خود ذخیره می‌کنند و قیمت‌شان کمتر از  $10$  دلار است. گرچه سرعت این ساختار نسبت به استانداردهای نیمه هادی‌ها کمتر است ولی قابلیت خواندن و نوشتمن به صورت موازی در این سیستم موجود است. تمام یک صفحه به طور هم‌زمان می‌تواند خوانده یا نوشتمن شود. سرعت این عملیات‌ها تقریباً  $10 \text{ MB/s}$  است.

مسائل مربوط به ضریب اطمینان بزرگترین مشکل برای توسعه موفقیت‌آمیز ذخیره‌سازی برای پروتئین است، ولی پیشرفت در اپتیک، دیودهای لیزری و مواد راه را برای عرضه تجاری این سیستم‌ها باز می‌کنند.

#### مرجع:

Data Storage Magazine, February 1999  
Schmidt, Edward; Stuart, Jeffry;  
Birge Robert (Syracuse University)

فضای نور عبور می‌کند طوری تنظیم می‌گردد که به صورت کامل توسط پرتوئین موجود در صفحه انتخاب شده جذب گردد. (0.01% شدت کل). با این شدت لیزر کم، تبدیل فتوشیمیای قابل ملاحظه‌ای صورت نمی‌گیرد (تبدیل حالت O به P قابل اغماض است) و حالتهای P و Q موجود در المان‌های حجمی نسبت به این طول موج نامنی‌اند. بنابراین، قسمت‌هایی از مکعب که "I" می‌در آنها ذخیره شده‌اند نور را عبور می‌دهند (زیرا حالتهای P و Q نور را جذب نمی‌کنند). سپس نوری که عبور می‌کند روی یک decoder تصویر می‌گردد. اگر این تصویر قبل و بعد از تاباندن لیزر داده‌ها روی سنسور تابیده شود می‌توان تفاوت‌ها را به صورت بسیار حساستر خواند. در این روش، تنها صفحه انتخاب شده خوانده می‌شود، از آنجایی که حالت O، 1000 برابر سایر حالتهای موجود در المان‌های دیگر نور را جذب می‌کند، یک پرتوی ضعیف برای خواندن می‌تواند یک سپگانال دیفرانسیلی بزرگ ایجاد کند. در فرایند پاک کردن از یک لامپ هالوژن کوارتز با رنگ آبی استفاده می‌شود تا حالت Q را به حالت استراحت (O) تبدیل نماید.

چندین نمونه از این حافظه سه بعدی ساخته شده است که در آن‌ها داده‌ها با موفقیت ذخیره شده‌اند. اما هنوز مشکلاتی وجود دارند که باید حل شوند، یکی از مهم‌ترین آن‌ها جلوگیری از دی‌هیدراته شدن پروتئین باشد آن را در یک محیط آبی نگهداری کرد. انتباش ژل پروتئین کیفیت نوریش را کاهش داده و جای داده‌ها را تغییر شده‌اند. بعلاوه درست کردن این ژل در نیروی جاذبه پایین کیفیت نوری را افزایش می‌دهد.

راندمان و ضریب اطمینان سیستم نیز باید بالا رود. همان‌طوری که، قبل از ذکر شد، تبدیل حالت O به P با راندمان کمی صورت می‌گیرد. بطوری که بهره P و Q به نسبت کم است. دو راه برای افزایش این راندمان وجود دارد: با بهینه کردن بهره حالت O و با بهینه کردن تبدیل O به P.

برای این کار از روش‌های شیمیایی و ژنتیک استفاده می‌شود. یک نوع مولکول باردار شده ارگانیک که bolaforms نامیده می‌شود، نوع مولکول باردار شده ارگانیک که bolaforms نامیده می‌شود، بهره حالت O بیشتری نشان داده است (اگر در طی فتوسیکل حالت O بیشتری تولید شود آنگاه P بیشتری مسکام نوشتمن بدست می‌آید) و نیز مشخص شده است که چندین نوع پروتئین تشکیل

# تیم‌های مجازی

نجلاء محقق

با این حال، کسانی که در این زمینه، فعالیت‌هایی داشته‌اند، می‌دانند که چنین کاری ممکن است و این روش جدید، موثرتر، کارآمدتر و قابل اعتمادتر است.

قبل از پرداختن به موضوعات دیگر، باید بدانیم که مزایای کار کردن با یک تیم چیست. کار در یک تیم معمولاً به تلاش بیشتری نیاز دارد، بنابراین باید بدانیم که با این کار، چه سودی می‌بریم: دلایلی وجود دارد که کارها را به جای این که به چند فرد به صورت جداگانه بسپاریم، به یک تیم محول کنیم. به چند مورد مهم در این باره می‌توان اشاره کرد:

۱- گسترش سطح کار

۲- تقویت کردن تواناییهای فردی

۳- ایجاد مشارکت و همکاری

## ۱- گسترش سطح کار

گاهی اوقات، انجام یک کار برای فرد مورد نظر در زمان تعیین شده، ممکن نیست. اگر کاری قابل تقسیم باشد، می‌توان آن را قسمت‌بندی کرد و به اعضای تیم محول شود تا هر کدام قسمتی از کار را به صورت همزمان و موازی انجام دهند. اما بسیاری از کارها به صورتی هستند که نمی‌توانند چند قسمت مجزا را تشکیل دهند.

گاهی، حتی با این که یک کار قسمت‌های متفاوتی دارد، این قسمت‌ها کاملاً مستقل نیستند. بعضی از آن‌ها از منبع واحدی استفاده می‌کنند و یا این که تکمیل یک قسمت به اتمام قسمت دیگر وابسته است. در این صورت تیم نمی‌تواند با تقسیم کار و پخش کردن آن، بین اعضای تیم، که هر کدام به صورت مستقل کار را انجام می‌دهند. موفق و کارآمد باشد. در چنین حالتی، اعضای تیم باید باهم و به صورت مشارکتی فعالیت کنند.

## ۲- تقویت توانایی‌های فردی

گاهی، تهیه ملزمات یک کار برای فرد به تنها بی، مشکل است. اعضای تیم باید دانش و مهارت‌های خود را با هم رده و بدل کنند، در چنین مواردی، تیم چیزی بیش از مجموعه‌ای از قسمت‌های است: یعنی تیم می‌تواند کارهایی را انجام دهد که افراد به تنها بی نمی‌توانند.

تکنولوژی امروز، به سرعت در حال پیشرفت است و بیشترین پیشرفت و توسعه، مربوط به علوم کامپیوتری می‌باشد. با وجود چنین پیشرفتی، شرکتها کامپیوتری همواره در صدد هستند که روش‌های جدیدی را برای ایجاد ارتباطات در زمینه علوم کامپیوتری فراهم کنند. بسیاری از شرکتها، شعبه‌های خود را در کشورهای دیگر دارند. به طوریکه معمولاً اداره مرکزی یک شرکت، در بک‌کشور و شعبه‌های پخش کننده و یا اجراکننده آن، در کشورهای دیگری قرار دارند. این امر در کشورهای اروپایی و پیشرفت، بیشتر دیده می‌شود. مسأله‌ای که در مورد کشورهای آسیایی و آفریقایی، مخصوصاً کشورهای در حال توسعه، بیشتر مطرح می‌گردد. استفاده شرکتها بزرگ و معتبر کامپیوتری از استعدادهای نهفته در چنین کشورهای است.

گرددانندگان شرکت‌های کامپیوتری، هر سال چند سفر به کشورهای آسیایی و آفریقایی انجام می‌دهند. این عمل معمولاً برای این انجام می‌شود که استعدادهای نهفته در زمینه علوم کامپیوتری را کشف کرده و آن‌ها را به گروه خود، اضافه نمایند؛ که در نتیجه به صورت ارزان و بسیار کارآمد می‌توانند از ایده‌ها و افکار جدیدشان استفاده کنند.

مسأله‌ای که مطرح می‌شود، این است که چگونه می‌توانند بدون صرف هزینه زیاد و بدون انتقال افراد از محل سکونت خود، حداقل استفاده را از چنین افرادی بنمایند. در هر دوی این زمینه‌ها، چه مسائلی که در مورد کشورهای اروپایی، برای توسعه کار شرکتها، مطرح می‌شود و چه استفاده شرکتها معتبر از افراد در کشورهای در حال توسعه، راه حل مناسب، استفاده از تیمهای مجازی می‌باشد.

یک تیم مجازی به زبان ساده، نیمی است که به صورت جغرافیایی گستردگی شده است. ارتباط اعضای این تیمهای به صورت مجازی و از طریق اینترنت است.

با اینکه این روش، به زودی جای خود را در عصر ارتباطات به دست خواهد آورد، هنوز هم بسیاری از گرددانندگان شرکتها، مخالفت چنین نظریه‌ای هستند و پیش بردا آن را غیرممکن می‌دانند.

### ۳- ایجاد مشارکت و همکاری

گاهی، کاری که به یک تیم محول می‌شود، می‌تواند حتی بهتر و کامل‌تر توسط یک فرد انجام شود؛ ولی بهتر است که افراد مختلفی در مورد آن نظر بدهند. این از دلایلی است که شرکت‌های بزرگ، رو به استفاده از تیم‌های مجازی می‌آورند، چون به این وسیله از ایده‌ها و افکار جدید استفاده می‌کنند. علاوه بر آن، این امر باعث می‌شود که افراد احساس کنند که در پیشبرد کار مشارکت دارند.

برای کارکرد موفق یک تیم، افراد باید از نحوه عملکرد هم، ارزیابی درستی داشته باشند. کلید ساخت و ایجاد یک تیم کارآمد، درک توانایی‌ها، مهارت‌ها و انگیزه‌هایی است که هر فرد می‌تواند به تیم عرضه کند. نکته مهم این است که این اختلاف، تیم را انعطاف‌پذیر و قوی می‌کند. هنگام تشکیل یک تیم باید افرادی را که مهارت‌ها و خصوصیات متفاوتی دارند، در کنار هم قرار داد. در حالی که ممکن است ترجیح دهیم که افرادی شبیه به خود را به عنوان دوست انتخاب کنیم، این‌گونه افراد، دقیقاً بدترین افرادی هستند که می‌توانیم به عنوان همکار در یک تیم داشته باشیم.

باید این مسأله را در نظر بگیریم که در چنین تیمی که از افرادی با نظریات و سلیقه‌های مختلف تشکیل شده است، بروز اختلافات، امری طبیعی می‌باشد. بنابراین افراد یک تیم نیاز دارند که زمانی را صرف کنند تا ارتباطات مناسبی را برای تهیه یک زیربنای درست، برای کار جمعی ایجاد کنند. گاهی اوقات، اعضای تیم چنان فشاری روی خود احساس کرده با چنان تعهد کمی را در مقابل تیم می‌پذیرند که ترجیح داده می‌شود که از استراتژی « تقسیم و پراکنده‌سازی » استفاده شود؛ کارها تقسیم شده و هر فرد قسمتی را انجام می‌دهد. این کار ممکن است مناسب به نظر برسد ولی تیم‌های مجازی برای چنین طرز کاری ایجاد نشده‌اند.

نکته جالب توجه این است که برخلاف نام این‌گونه تیم‌ها، تیم مجازی وجود ندارد. اعضای گروه، اگر چه از طرق مجازی به هم دسترسی می‌باشند، ولی در یک تیم واقعی شرکت می‌کنند. نحوه ساخت تیم و انتخاب اعضای گروه، باید مورد توجه خاصی واقع شود و این کار از طریق اینترنت بسیار دشوارتر می‌باشد. زیرا باریکی‌بینی و دقیقی که در روابط انسانی وجود دارد، در اینترنت وجود نخواهد داشت و امکان سوءتفاهم بیشتر خواهد بود.

ایجاد اطمینان، حتی رو در رو نیز دشوار است. بنابراین پیشنهاد می‌شود که اعضای تیم، حداقل یکبار با هم ملاقات کنند و در صورت امکان جلسات ملاقاتی به صورت منظم برقرار باشند. در این صورت، اعضا احساس بهتری نسبت به هم خواهند داشت و احساس می‌کنند که با فردی واقعی در حال کار هستند. البته این مسأله در مورد افرادی که در کشورهای آسیایی و آفریقایی فعالیت می‌کنند، بسیار مشکل است، بنابراین گرددانشگان شرکت‌ها معمولاً

ترجیح می‌دهند که مشکلات موجود در این زمینه را پیذیرند و هزینه‌کمتری را مصرف کنند.

باید توجه داشت که در مورد تیم‌های مجازی و نحوه عملکرد آن‌ها، نکات کلیدی و مهم وجود دارد که در صورت توجه به آن‌ها، پیشبرد کار بسیار سریع تر و مفیدتر خواهد بود. می‌توانیم به چند مورد مهم در این زمینه اشاره کنیم:

#### ۱- تشکیل جلسات به صورت رو در رو:

هنگامی که برای اولین بار پروره‌ای در دست گرفته می‌شود، اعضا و شرکاء جمع شده و تشکیل جلسه می‌دهند. این جلسات، موقعیتی برای بحث در مورد دستاوردها و اجزای کار به وجود می‌آورند.

#### ۲- برنامه‌ریزی زمانی برای کارها:

در چنین مواردی که افراد تیم در کشور دیگری هستند، نمی‌توان انتظار داشت که کارها، بدون اتفاق وقت انجام شوند. این‌دادهای رده و بدل کردن اطلاعات و محصولات، حداقل دو روز در نظر گرفته می‌شود و با کسب تجربه، زمان مناسب، تعیین می‌گردد.

#### ۳- Email - Email:

و باز هم مقداری Email بیشتر، مشکلات، راه حل‌ها، اختلاف نظرها و همه موارد کاری، باید انتقال داده شوند. باید داشته باشید که افراد تیم در دو کشور متفاوت کار می‌کنند ولی باید به صورت مناسب، با هم ارتباط داشته باشند.

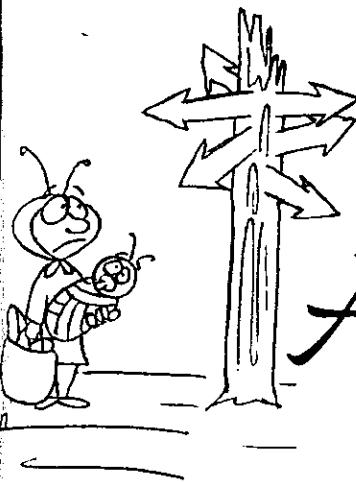
#### ۴- تا هنگامی که امتحان نکرده‌اید فکر نکنید که یک وسیله ارتباطی در دست و موفق کار می‌کنند:

مثلاً تکیه زیاده از حد Voice mail می‌تواند اشتباه باشد. حتی ممکن است در خواندن فاکس هم دچار مشکل شد، زیرا انسازه متفاوت کاغذها، در کشورهای مختلف مشکل زاست. این نکات، ممکن است کوچک به نظر برسند ولی بسیار مهم هستند. باید داشته باشید که تیم‌های مجازی در آیینه نزدیک، به صورت گستردگی، روابط کاری را در برخواهند گرفت و امکان دارد که به زودی هر یک از ماضو فعالی از یکی از این تیم‌های مجازی باشیم.

در ضمیمه به چند مورد از مواردی که شرکت‌های کامپیوترا، آر تیمهای مجازی در کشورهای مختلف آسیایی و آفریقایی، استفاده کرده‌اند، اشاره می‌کنیم:

<http://www.careerpath.com>

<http://www.vta.spcosmn.uiuc.edu>



### یک فرآگیری مبتنی بر همکاری در جهت حل

## مسئله‌ی فروشنده‌ی دوره‌گرد:

# Ant Colony System

هریم عاشوری

چنگکنده: این مقاله به معروفی Ant Colony system (ACS) به عنوان الگوریتمی توزیع شده در جهت حل مسئله فروشنده دوره‌گرد (TSP) می‌پردازد. در ACS، مجموعه‌ای از عاملان تحت عنوان مورچه با برخاسته Pheromone روی یالهای گراف TSP یکدیگر را برای پیدا کردن راه حلی خوب باری می‌دهند.

می‌گیرند که به چپ و بقیه تصمیم می‌گیرند که به راست بروند.  
 این مسأله هم برای مورچه‌هایی که از سمت راست به دو راهی  
 می‌رسند با نام  $R$  و هم برای مورچه‌هایی که از سمت مقابل وارد دو  
 راهی می‌شوند با نام  $L$  صادق است.  
 شکل‌های ۱-۱ و ۱-۲ وضعیت مورچه‌ها را در چند لحظه بعد  
 نشان می‌دهد.

فرض می کنیم که همه مورچه ها با سرعت تقریباً یکسان حرکت می کنند. در شکل ها تعداد خطوط نقطه چین مناسب، با مقدار Pheromone بر جای مانده است.

به طور متوسط، مسیرهای کوتاه‌تر به خاطر داشتن طول کمتر، تعداد بار بیشتری پیموده می‌شوند و بنابراین مقدار Pheromone بر جای مانده در طول مسیر کوتاه‌تر، به سرعت زیاد می‌شود.

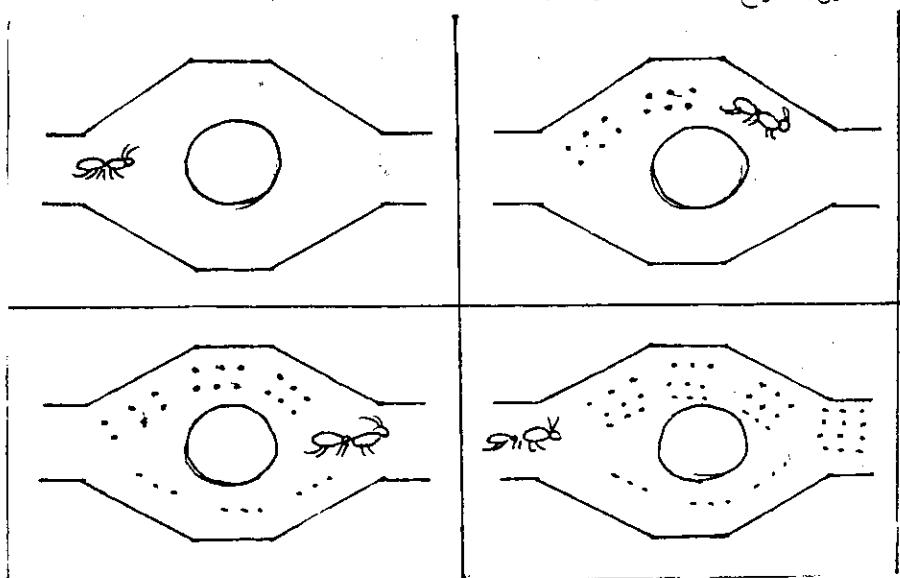
بعد از مدت زمانی کوتاه تفاوت مقدار Pheromone دو مسیر تا حدی زیاد می شود که تضمیم مورچه های جدید را که وارد سیستم می شوند تحت تاثیر قرار می دهد که شکل ۱-۴ میین نکته است. در این جاست که مورچه ها با مقایسه مقدار Pheromone مسیرها، مسیر کوتاه را درگ می گذند.

همین رفتار مورچه‌ها در طبیعت اساس تشکیل ant system است. در واقع این سیستم می‌تواند با اراده الگوریتمی که یک سری از مورچه‌های

## مقدمة

اساس طبیعی الگوریتم‌های مورچه همان کولونی‌های مورچه است. مورچه‌های واقعی قادرند که کوتاه‌ترین مسیر از لانه خود تا غذا را تنها با اطلاعاتی که Pheromone به آن‌ها می‌دهد به صورت زیر پیدا کنند: مورچه‌ها وقتی مسیری را طی می‌کنند مقداری Pheromone روی زمین (به صورت رد پا) بر جای می‌گذارند. شکل ۱، چگونگی استفاده مورچه‌ها از Pheromone برای یافتن کوتاه‌ترین مسیر بین دو نقطه مشخص را نشان می‌دهد.

در شکل ۱-۴ وقتی مورچه‌ها بر سر دو راهی می‌رسند، در ابتدا چون بر دوی زمین ردپایی از مورچه‌های دیگر نیست تصادفاً یکی از دو راه را انتخاب می‌کنند. می‌توان با شرایط مسئله مطرح شده در اینجا، توقیم داشت که به طور متوسط نیمی از مورچه‌ها تصمیم



بیشتر مقدار  $T(r,s)$  را در  $(r,s)$  ضرب می‌کنیم وقتی همه مورچه‌ها پیمایش خود را کامل کرده‌اند، بر روی Global Pheromone Updating قانون Pheromone را روی همه یال‌ها برآورد اعمال می‌شود و در ضمن Pheromone را روی همه یال‌ها برآورد رابطه (۲) می‌گردد.

$$\tau(r,s) \leftarrow (1 - \alpha) \cdot \tau(r,s) + \sum_{k=1}^m \Delta \tau_k(r,s) \quad (2)$$

where

$$\Delta \tau_k(r,s) = \begin{cases} \frac{1}{L_k} & \text{if } (r,s) \in \text{tour done by ant } k \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$



در این رابطه  $\alpha < 1$  پارامتر محو شدن Pheromone و  $L_k$  طول مسیری است که توسط مورچه  $K$  پیموده شده و  $M$  تعداد مورچه‌های است.

توجه داشته باشید که کسری از Pheromone روی تماسی یال‌ها محو می‌شود (یال‌هایی که refresh نشده‌اند، کمتر مطلوب‌اند). در واقع Pheromone-Updating به معنی شبیه‌سازی تغییر در میزان Pheromone از طریق افزایش Pheromone بر جای مانده توسط مورچه‌هایی است که یال‌ها را ویزیت می‌کنند و همچنین محو شدن مقداری از Pheromone یال‌های است.

بکار گرفتن (Ant System) AS از این طریق برای TSP‌های کوچک تا ۳۰ شهر بهینه است و برای مسائل بزرگتر نشدنی است ولی با سه تغییر اساسی که منجر به تعریف ACS می‌شود، این مشکل برطرف خواهد شد.

AS با ACS در سه پارامتر متفاوت است:

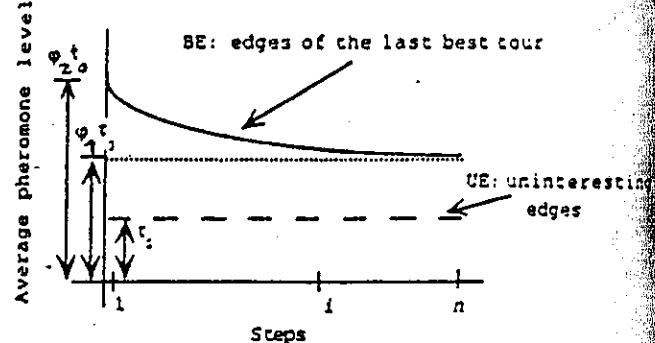
## ACS (II)

- قانون State transition یک راه مستقیم را برای ایجاد تعادل بین کشف یال‌های جدید و بهره‌برداری از معلومات پیشین مسأله ارائه می‌کند.
- قانون updating سراسری فقط برای یال‌هایی که به بهترین پیمایش تعلق دارند بکار برده می‌شود.
- وقتی مورچه‌ها یک راه حل می‌سازند یک قانون updating

مصنوعی برای درک کوئاگرین مسیر بکار می‌گیرند، برای حل مسایل بهینه ترکیبی مثل TSP بکار گرفته شود.

## Ant System (I)

هدف اصلی از بکار گرفتن این سیستم، داشتن یک سری agents است که با عنوان مورچه، به صورت موازی برای یافتن راه حلی



مناسب برای مسأله می‌کوشند و از طریق Pheromone بر جای گذشته روی مسیرهای کوتاه‌تر یکدیگر را باری می‌دهند. برای حل مسأله ابتدا TSP را به صورت گرافی با مشخصات زیر شبیه‌سازی می‌کنیم:

هر یال  $(r,s)$  گراف (متصل کننده دو شهر  $r$  و  $s$ ) دارای ارزش  $\delta(r,s)$  به عنوان طول یال و  $T(r,s)$  به عنوان میزان Pheromone موجود روی یال است؛ که  $T(r,s)$  در زمان اجرا توسط مورچه‌های مصنوعی update می‌شود.

در ابتدا هر مورچه یک همایش کامل را بر سیله انتخاب شهرها براساس state transition انجام می‌دهد، به طوری که در طی مسیر هر مورچه سعی می‌کند با مقایسه  $T(r,s)$  یال‌ها، یال‌های کوتاه‌تر را انتخاب کند.

قانون state transition که بـا عنوان Random Proportional بیان شده است:

$$p_k(r,s) = \begin{cases} \frac{[\tau(r,s)] \cdot [\eta(r,s)]^\beta}{\sum_{u \in J_k(r)} [\tau(r,u)] \cdot [\eta(r,u)]^\beta}, & \text{if } s \in J_k(r) \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases} \quad (1)$$

که  $P_k(r,s)$  احتمال محاسبه شده توسط مورچه  $K$  واقع شده در شهر  $r$  برای رفتن به شهر  $s$  است.  $T(r,s)$  میزان Pheromone

و  $\eta = \frac{1}{\delta}$  معکوس فاصله  $\delta(r,s)$  است.

$J_k(r)$  مجموعه‌ای از شهرهای باقی مانده است که توسط مورچه  $K$  واقع در شهر  $r$  می‌تواند به عنوان شهر  $s$  انتخاب شود.

$\beta$  پارامتری برابر با نسبت میزان Pheromone به فاصله است  $(\beta > 0)$ .

در (۱) برای انتخاب یال‌های کوتاه‌تر با میزان Pheromone

می گیرد که اگر  $q < q_0$  باشد بهترین یال بر طبق (۳) انتخاب می شود (exploitation) اگر نه یالی بر طبق (۱) انتخاب می گردد

$$s = \begin{cases} \arg \max_{u \in J_s(r)} \{ [\tau(r, u)]^q \} & \text{(exploration)} \\ \text{if } q \leq q_0 & \text{(exploitation)} \\ S, & \text{otherwise (biased exploration)} \end{cases} \quad (3)$$

Initialize

```

Loop /* at this level each loop is called an iteration */
  Each ant is positioned on a starting node
  Loop /* at this level each loop is called a step */
    Each ant applies a state transition rule to incrementally build a solution
    and a local pheromone updating rule
    Until all ants have built a complete solution
    A global pheromone updating rule is applied
Until End_condition

```

### Global Updating Rule (B)

در ACS فقط مورچهای که کوتاهترین پیمایش را از ابتدای مقصد ساخته، اجازه دارد که Pheromone بر جای بگذارد. قانون updating سراسری بدین صورت است:

$$\tau(r, s) = (1 - \alpha) \cdot \tau(r, s) + \alpha \cdot \Delta\tau(r, s)$$

where

$$\Delta\tau(r, s) = \begin{cases} (L_{gb})^{-1}, & \text{if } (r, s) \in \text{global-best-tour} \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases} \quad (4)$$

که  $\alpha < 1$  پارامتر محو Pheromone است و  $L_{gb}$  طول بهترین پیمایش سراسری از ابتدای مقصد است. /\* در اینجا هم مشابه Ant System Updating سراسری سعی دارد که مقدار پیشتری Pheromone در مسیرهای کوتاهتر فراهم کند /\* توجه داشته باشید که معادله (۴) فقط یالهایی را که متعلق به بهترین پیمایش سراسری هستند، تقویت می کند.

در کنار قانون updating مطرح شده، نوع دیگری هم با عنوان آزمایش iteration-best آزمایش شده است. در این روش، در معادله (۴) (طول بهترین پیمایش در iteration) جاری به مقصد. جایگزین  $L_{gb}$  شده و نیز یالهایی update می شوند که بهترین پیمایش جاری متعلقند. نتایج نشان داده شده حاکی از آن است که تفاوت بین دو طرح Minimal بوده و با یک برتری ناچیز برای global-test، روش قلی برای آزمایش های جاری به کار می رود.

### Local Updating Rule (C)

در چن ساختن یک پیمایش از TSP مورچه ها پس از پیمودن مر یال سطح pheromone آن را با اعمال قانون (۵) update می کنند:

$$(1 - \rho) \cdot T(r, s) + \rho \cdot \Delta T(r, s) \rightarrow T(r, s) \quad (5)$$

پیشنهاد می شود بر اساس مسأله،  $\Delta T(r, s) = T_0$  یا

شکل ۳؛ الگوریتم ACS

سحلی روی مسیرهای کوتاه اعمال می شود.  
بنابراین ACS به صورت زیر کار می کند:  
مورچه در ابتدای روی  $m$  شهر بر طبق قانون های  
قرار می گیرد. هر مورچه با تکرار اعمال قانون Initialization

پیمایش خود را می سازد و در این بین State transition update می شود.

زمانی که همه مورچه ها پیمایش خود را کامل کردهند مقدار Pheromone روی یال ها، دوباره با اعمال قانون updating Pheromone سراسری تغییر می کند.

در ACS هم مطابق با AS، مورچه ها مسیر خود را با بررسی میزان Pheromone و آزمایش مسیرهای جدید انتخاب می کنند. در هر صورت یک یال با میزان Pheromone زیاد، یک انتخاب مطلوب است.

قانون های pheromone-updating طوری طراحی شده اند که Pheromone بیشتری به یال هایی که باید توسط مورچه ها پیموده شوند، نسبت می دهند. در آدامه ما روی قانون های updating State transition محلی و سراسری در سیستم ACS بحث خواهیم کرد.

### State Transition Rule (A)

در قانون ACS State transition به صورت زیر است:  
مورچه ای که در روی شهر  $s$  واقع است توسط قانون ارائه شده در (۳) شهر  $S$  را برای حرکت به سوی آن انتخاب می کند.  $S$  یک تغییر تصادفی است که بر طبق قانون احتمال توزیع شدن ارائه شده در (۱) انتخاب می شود.

قانون State transition جدید به همراه قانون Random-proportional قبلي، انتقال را به سوی گره های با یال های کوتاه تر و میزان Pheromone بیشتر هدایت می کنند. پارامتر  $q$  نسبت  $q$  به exploration و exploitation می کند. است. هر بار که یک مورچه از شهر  $s$  شهر  $S$  را برای حرکت به سوی آن انتخاب می کند، یک عدد تصادفی  $1 \leq q \leq q_0$  را به عنوان نمونه

و  $\phi_2$  نشان می‌دهد. بر اساس مشاهدات تجربی در حالت بهینه‌ی عملکرد ACS داریم:

$$\phi_2 \approx 0.4 \quad \phi_1 \approx 0.4 \quad m = 10$$

پس در واقع با استفاده از ACS:

ایندا همه‌ی مورچه‌ها، جداگانه پیمایشی را می‌سازند و در طی update مسیر با پیمودن هر یال مقداری از آن راpheromone می‌دانند را

مس کنند.

\*/ این روش امکان جستجو روی مسیرهای جدید در همسایگی بهترین پیمایش قبلی را فراهم می‌کند \*/

در پایان مرحله‌ی آن تکرار، بهترین مورچه قانون updating سراسری را اعمال می‌کند. بدین ترتیب در مرحله‌ی  $n+1$  آن تکرار، مورچه‌ها یال‌هایی را که متعلق به بهترین پیمایش بوده، با احتمال بیشتری انتخاب می‌کنند.

بنابراین به ACS می‌توان به عنوان نوعی هدایت برای جستجو در همسایگی بهترین پیمایش و به عنوان داستانی جالب برای نزدیک شدن به راه حل‌های بهینه‌ی TSP نگاه کرد. به طور کلی هدف این مقاله مطرح کردن ACS به عنوان ابزاری برای جستجوی راه حل‌های بهینه برای مسایل پیچیده است.

#### THE ACS ALGORITHM

```

1) /* Initialization phase */
For each pair  $(r, s)$   $\tau(r, s) := \tau_0$  End-for
For  $k := 1$  to  $m$  do
  Let  $r_{k1}$  be the starting city for ant  $k$ 
   $J_k(r_{k1}) := \{1, \dots, n\} - r_{k1}$ 
  /*  $J_k(r_{k1})$  is the set of yet to be visited cities for
  ant  $k$  in city  $r_{k1}$  */
   $r_k := r_{k1}$  /*  $r_k$  is the city where ant
   $k$  is located */
End-for
2) /* This is the phase in which ants build their tours.
The tour of ant  $k$  is stored in  $Tour_k$ . */
For  $i := 1$  to  $n$  do
  If  $i < n$ 
    Then
      For  $k := 1$  to  $m$  do
        Choose the next city  $s_k$  according to (3) and (1)
         $J_k(s_k) := J_k(r_k) - s_k$ 
         $Tour_k(i) := (r_k, s_k)$ 
      End-for
    Else
      For  $k := 1$  to  $m$  do
        /* In this cycle all the ants go back to the initial
        city  $r_{k1}$  */
         $s_k := r_{k1}$ 
         $Tour_k(i) := (r_k, s_k)$ 
      End-for
    End-if
  End-for
  /* In this phase local updating occurs and pheromone is
  updated using (5) */
  For  $k := 1$  to  $m$  do
     $\tau(r_k, s_k) := (1 - \rho)\tau(r_k, s_k) + \rho\tau_0$ 
     $r_k := s_k$  /* New city for ant  $k$  */
  End-for
End-for
3) /* In this phase global updating occurs and pheromone is
updated */
For  $k := 1$  to  $m$  do
  Compute  $L_k$  /*  $L_k$  is the length of the tour done by
  ant  $k$  */
End-for
Compute  $L_{max}$ 
/* Update edges belonging to  $L_{max}$  using (4) */
For each pair  $(r, s)$ 
   $\tau(r_k, s_k) := (1 - \alpha)\tau(r_k, s_k) + \alpha(L_{max})^{-1}$ 
End-for
4) If (End-condition = True)
then Print shortest of  $L_k$ 
else goto Phase 2

```

و  $\Delta T(r, s) = r \cdot \text{MAX} z \in J_k(s)$  انتخاب شود.  $0 < \rho < 1$

پارامتری اغلب برابر  $\alpha$  است.

updating محلی تغییرات دینامیک مطلوبی روی یال‌ها اعمال می‌کند. بدون این اثر مورچه‌ها همگی روی همسایگی باریک از بهترین پیمایش‌های قبلی جستجو می‌کنند (چون تنها عامل تغییر دهنده‌ی میزان pheromone فقط اعمال قانون updating سراسری است).

## ACS Parameter Setting (D)

به عنوان پیش‌فرض، پارامترهای عددی روی مقادیر زیر تنظیم شده‌اند:

$$\beta = 2, q_0 = 0.9, \alpha = \rho = 0.1, T_0 = (n \cdot L_{nn})^{-1}$$

که  $L_{nn}$  طول پیمایشی است که توسط نزدیک‌ترین همسایه‌ی expoloration تولید می‌شود و  $n$  تعداد شهر است.

مقادیر ارائه شده با یک فاز بهینه‌سازی مقدماتی به دست می‌آید که نشان دهنده‌ی بستگی بسیار زیاد پارامترها به مسأله است البته به جز برای  $T_0$  که آن را برابر  $(n \cdot L_{nn})^{-1}$  قرار می‌دهیم و  $m$  تعداد مورچه‌های لازم برای 10 انتخاب می‌شود که در قسمت بعد توضیح داده شده است.

## (III) تعداد بهینه‌ی مورچه‌ها

با توجه به نمودار ۴ و با فرض مقادیر  $\phi_1 = \phi_2 = \phi_0$  میانگین سطح

pheromone روی یال‌ها قبل از updating سراسری و  $\phi_2 = \phi_0$  میانگین سطح روی یال‌ها بعد از updating سراسری و با فرض مقادیر بهینه‌ی  $\phi_1$  و  $\phi_2$  تخمینی از تعداد

بهینه‌ی مورچه‌ها می‌تواند به صورت زیر محاسبه شود:

با توجه به نمودار مشخص است که سطح میانگین pheromone روی یال‌ها در BE (best edges) در  $\phi_2 = \phi_0$  شروع شده و هر بار

که مورچه‌ای یالی را طی می‌کند کاهش می‌یابد. بعد از یک

iteration هر یال در BE به طور میانگین  $m \cdot q_0$  بار ویزیت شده و

مقدار نهایی سطح pheromone آن  $\phi_1 = \phi_0$  است و بین  $\phi_1$  و  $\phi_2$  رابطه‌ی

$$\phi_1 = \phi_2 (1 - \rho)^2 + 1 - (1 - \rho)^2$$

با در نظر گرفتن این که یال‌ها در BE با یک احتمال  $q_0$  انتخاب

شده‌اند، تقریبی خوب برای  $z$  (مورچه‌هایی که یال‌ها را در BE به

صورت محلی update می‌کنند) به صورت  $z = m \cdot q_0$  به دست می‌آید.

با جایگزینی در روابط قبلی خواهیم داشت:

$$m = \frac{\log(\varphi_1 - 1) - \log(\varphi_2 - 1)}{q_0 \cdot \log(1 - \rho)}.$$

که رابطه‌ی حاصل شده تبعیت تعداد بهینه‌ی مورچه‌ها را از  $\phi_1$

# فهیم زبان طبیعی

## از جایگاه

# دانای کل

سید احسان لوئسانی

چنین کیمیه: زبان جزو علومی است که در هر زمان، تمام دانش آن می‌تواند در اختیار بشر نباشد چرا که چیزی نیست جز همین مکالمات و استفاده‌هایی که از زبان می‌شود، پس اگر ماین توانایی را داشته باشیم که تمام کاربردهای زبان را ذخیره کنیم، کل دانش مربوط به زبان را در اختیار داریم و یک ماین فهم زبان طبیعی نیز، از جایگاه تزویجی به دانای کل خلاص در فهم زبان خواهد گردید. این فهمیدن، به نوعی تبدیل به "انتخاب کردن" معنا دارد "به تخطیر آوردن" می‌شود.

بعد از انسفار اطلاعات را، که سیستم NLP ما هم در آن دوران کار خواهد کرد، "دوران مهار اطلاعات" می‌نامیم و در آن دوران همه چیز هست و با الگوریتم‌های ساده‌ای می‌توانیم مطلوب خود را از میان آن همه، استنتاج نماییم. بدلاً اینکه ذیلاً خواهیم گفت، این امر در سیستم‌های پردازش زبان طبیعی مشهورتر است. در دوران انسفار اطلاعات، تها می‌توانیم از حجم بسیار کمی از اطلاعات مان در باب زبان‌ها و نظام‌های مفهومی جهان استفاده کنیم و بالطبع، خلاص آن دیگر اطلاعات، منجر به بروز مشکلاتی چون ابهام در زبان می‌شود که باز مجبور می‌شویم فرمی از منابع سیستم را صرف رفع این مشکلات نمایم و از الگوریتم‌های پیچیده‌ای برای رفع آن ابهام‌ها استفاده کنیم که به نوبه خود روش‌های نمایش اطلاعات و یادگیری سیستم وغیره را غامض‌تر می‌سازد. فرض جسورانه‌ی ما نشان خواهد داد که چگونه با گسترش توانایی ما در پردازش تکه‌های بزرگ‌تری از اطلاعات، سیستم‌های فهم زبان ساده‌تر خواهند شد.

### ۳- معنای یک مفهوم چیست؟

از زمان معلمین اولیه (معلم اول و ثانی و غیر هم) معانی کلمات را بر پایه‌ی این فرض جستجو می‌کردند که پشت این الفاظ، چیزی نادیدنی و مجرد و مستقل از این که آن مفهوم چگونه به کار می‌رود، وجود دارد و تنها راه فهم معنای آن، همانا نسخه به پشت زبان و تصاحب آن حقیقت غیر زبانی است که در پس الفاظ ر مفاهیم استاده است. اما پس از فعالیت‌های فلسفی فلسفه‌ای تسلیل زبان، این درک از معنای واژه‌ها و مفاهیم، مقبولیت خود را از دست داد. از این پس، فهم معنای مفهومی مساوی است با دانستن چگونگی

۱- مقدمه  
همت ما در این مقاله مصروف کاوش در باب معنای "فهمیدن" خواهد شد و این‌که در مراد از این "فهمیدن" چیست. پس سوال اساسی و بینایی این مقاله این گونه است: "اگر یک سیستم NLP در حمام مشغول پردازش باشد، چه هنگام فریاد Eureka سر خواهد داد و لخت در خیابان‌ها خواهد دوید؟" جواب نهایی هم این خواهد بود که: "هنگامی که توانست در مواجهه‌ی با یک مفهوم، آن را متصل کند به یک سلسله سوال‌هایی که جواب‌شان را هم بله است، آن سیستم NLP توانسته است آن مفهوم را بفهمد."

۲- سیستم ما نزدیک به دانای کل است  
آن چه در این نوشتار برچشته می‌نماید، فرض بر دانای کل پردن سیستم است. این فرض بدان معناست که ما صاحب تمام اطلاعات در مرور زبان‌ها و نظام‌های مفهومی جهان می‌باشیم، آن‌چه به ما این امکان را داد تا چنین فرض جسورانه‌ای را مفروض بداریم، هم مصنوعی بشر بودن زبان بود و هم نزدیک شدن پایان "دوران انسفار اطلاعات". پس از آن دورانی است که به موهبت حافظه‌های عظیم اطلاعات و پردازشگرها سریع، داده‌ها در دسترس خواهند بود و برای پردازش آن‌ها، مزینه‌ی چندانی نباید پرداخت. البته ما هنوز در دوران انسفار اطلاعات بسر می‌بریم و از مشخصه‌های دوران انسفار یکی این است که به دلیل ناتوانی در کار کردن با حجم بزرگی از اداده‌ها، ناچاریم به الگوریتم‌های پیچیده‌ای متول شویم. دوران

خوبی نداشتید. ” واضح است که گوینده آن جمله اظهار می دارد که شما در چند روز گذشته، اوضاع خوبی نداشته اید. اینجا، محتوای گزاره ای ”نداشتن اوضاع خوب در چند روز گذشته“ است و نیروی گزاره ای همان ”اظهار کردن“. حالا به این جمله توجه کنید: ”متأسفم که شما چند روز گذشته اوضاع خوبی نداشتید.“ گوینده این بار ابراز تأسف می کند که شما چند روز گذشته اوضاع خوبی نداشتید. در این حالت، محتوای گزاره ای همان ”نداشتن اوضاع خوب در چند روز گذشته“ است ولی نیروی گزاره ای که بر آن اعمال می شود متفاوت است. در حالت اول ”اظهار“ بود و در این حالت ”ابراز تأسف“. به همین ترتیب که نگاه کنید، خواهید دید که جملات دیگری نظیر ”حیف شد شما چند روز گذشته اوضاع خوبی نداشتید.“، ”چرا شما چند روز گذشته اوضاع خوبی نداشتید؟“ یا ”بخشید که شما چند روز گذشته اوضاع خوبی نداشتید.“ در همه این جملات محتوای گزاره ای (یعنی ”نداشتن اوضاع خوب در چند روز گذشته“) مشتمل بر نیروی گزاره ای (یعنی اظهار، ابراز تأسف، اندوه خوردن، پرسش و طلب پوزش) است. آستین این نیروی گزاره ای را *Illocutionary force* نامیده است و محتوای گزاره ای را *propositional content* پس اولین ایده ای بینایی این گونه خلاصه می شود که: هر جمله یا هر رفتار لفظی دارای ساختاری این چنین است (*F(P)* که در آن *F* همان نیروی گزاره ای است که بر *P* (محتوای گزاره ای) اعمال می شود. ما نیز در همین *F(P)* framework جمله ها را (همان رفتارهای لفظی) بررسی می کنیم.

دومین بینای تئوری عمل گفتاری، در بیان این مطلب است که چگونه رفتارهای لفظی مرکب (همان جمله ها) از چندین رفتار لفظی ساده تر تشکیل شده اند و به وسیله ای آن رفتارهای لفظی، اعمال گفتاری سطح بالاتری در غالب جملات بیشتری ساخته می شوند. این به ما کمک می کند تا رشد زبان را بهتر دنبال کنیم و دریابیم چگونه می توان به وسیله ای مجموعه محدودی از رفتارهای لفظی، قادر به انجام بی نهایت رفتار لفظی هستیم. پس اگر می توانیم به کمک یک مجموعه متناهی، مجموعه های نامتناهی در زبان تولید کنیم، تنها کاری که برای یک ماشین فهم زبان طبیعی می ماند، ”مستندسازی“ این تولید اینو است.

۵- کلیات روش فهمیدن برای یک ماشین ادعا کردیم که زبان نوعی عمل است و برای فهم آن باید کاربردهای آن را بدانیم؛ ساختار یک رفتار لفظی نیز به صورت (*F(P)*) بیان شد. با این وصف، هنگامی که در فهم یک رفتار لفظی تلاش می کنیم، باید به دو نوع سوال پاسخ بگوییم؛ اول) محتوای گزاره ای آن عمل گفتاری چیست یعنی *Propositional Content* آن و دوم) نوع آن عمل گفتاری چه بوده یا همان *Illocutionary Force* رویدای که طی آن، ماشین ما دست به فهم زبان می زند به این ترتیب است که ابتدا یک رفتار لفظی مرکب را به رفتارهای لفظی پایه تجزیه می کند. پس در مورد هر کدام، با پرسیدن دو دسته

کاربرد آن و بس. مثلاً در مورد مفهومی مانند ”آزادی“، هنگامی که کسی کاملاً کاربردهای مختلف آن -و کلمات مرتبط با آن مثل ”آزاد“ و ”آزادگی“ و مثل آن- را دانست، آن هنگام است که معنای کلمه را فهمیده است و این معنا چیزی جر حاصل جمع کاربردهای ممکن آن نیست.

۴- چرا ما می توانیم ماشینی طراحی کنیم که این معنا را درک کند؟

زبان مصنوع بشر است. هیچ لفظ و گزاره ای در نظام مفهومی ما وجود ندارد که خودمان آن را آن جا نگذاشته باشیم؛ ما تعیین می کنیم که هر واژه و مفهومی چه کاربردی داشته باشد. به همین دلیل است که ما می توانیم ماشینی طراحی کنیم که این زبان را بفهمد، یعنی بتواند تحلیلی جامع و مانع از کاربردهای هر مفهوم به دست آورده و آن را بفهمد. همچنین چون زبان مصنوع بشر است، بشر تمام دانش مربوط به آن را در اختیار دارد و آن دانش -بر عکس علوم دیگر- در هر عصری کامل است. بشر به شرط آن که توانایی ذخیره و پردازش آن داشت را هم داشته باشد. می تواند آن را در اختیار سیستم NLP قرار دهد و سیستم او، از جایگاه دانای کل، به فهم زبان انسان ها مشغول شود. در این صورت برای آن ماشین، هیچ کاربرد دست نیافرتنی در مورد یک مفهوم، وجود نخواهد داشت. هر آنچه برای فهم یک معنا نیاز داشته باشد، هست. بعد از این، آنچه می ماند این است که چگونه آن ها را در دسترس وی قرار دهیم. هم م این خواهد بود که کلیات مدلی را نشان دهیم که در این زمینه مستعد کاستی های کمتری باشد و نشان دهیم که دانای کل بودن چگونه باعث این خوش کامی خواهد بودا

۵- عمل فهمیدن چگونه اتفاق بیفتاد؟

۱-۵- تئوری پایه، تئوری عمل گفتاری

مدلی که برای شبیه سازی فهمیدن زبان ارائه خواهیم کرد بر پایده ای تئوری جناب ”آستین“ بهره خواهیم جست. کارهای اخیر زبان شناسان و فلاسفه زبان به این هدف بوده است که تئوری هایی در باب معنا و فهمیدن تولید کنند. در این راستا، آنچه بیشتر از همه به کار می آید، تئوری عمل گفتاری است. اولین قدم در راه این تئوری این است که زبان چیزی، در حقیقت نرعی عمل است. هر چند از این تئوری قوایت های مختلفی وجود دارد ولی دو ایده ای عمده آن مورد پذیرش وسیع تئوری پردازان عمل گفتاری است و از قضا همین دو ایده بیناین به کار می آیند.

اولین بینای عمل گفتاری، تصویری است که از ساختار جمله ها ارائه می دهد. تمام جملات (یا تقریباً تمام آن ها) شامل یک ”نیروی گزاره ای“ هستند که بر یک ”محتوای گزاره“ اعمال می شود. برای مثال این جمله را در نظر بگیرید: ”شما چند روز گذشته اوضاع

که می‌بینید، اگر ماشین فهم زبان، در جایگاه دانای کل قرار داشته باشد، عمل فهمیدن برای او، همانند یک انتخاب کردن یا به خاطر آوردن" است. این ماشین خواهد گفت "بله! این رفتار لفظی که خانم فلان در دانشکده‌ی کامپیوتر امیرکبیر در سال ۲۰۰۹ در فلان شرایط به فلان آقا گفت، بسیار شبیه رفتار فلان آقا است که در دانشگاه کاردادو در آن شرایط خاطر در سال ۲۰۰۱ به فلان آقا گفت."

اگر ما شان "زبان‌سازی" انسان‌ها را پایه‌ی کار خود قرار دهیم، چاره‌ای نداریم مگر این‌که تمام کاربردهای زبان را مستندسازی نماییم؛ به این معنا که هر رفتار لفظی که انجام می‌شود، اطلاعات در مورد آن نیز "برای استفاده‌ی مجدد" ذخیره شود. روش که پیشنهاد می‌شود همان **Pattern Designing** است. به کمک این روش است که می‌توانیم با توجه به سؤال‌هایی که پرسیم و جواب‌هایی که برای هر کدام وجود دارد، یک کاربرد را به کاربردهای دیگر "ترجیح" دعیم. ما هرچه بیشتر دانای کل باشیم، **Semantic Marker**‌های جزئی‌تر و متنوع‌تری در حافظه‌ی ماشین برای هر رفتار لفظی پایه‌ی خواهیم داشت و هرچه روش‌های مستندسازی‌مان جامع‌تر باشند، آن معنا و کاربرد مرجح را دقیق‌تر انتخاب می‌کنیم.

#### ۶- آن‌چه می‌ماند: آیا این ماشین هر جور که بخواهد می‌تواند بهفهمد؟

احتمالاً با رشد ماشین‌های فهم زبان، جامعه محدودیت‌هایی نیز برای گستره‌ی فهم آن‌ها قابل می‌شود. در حقیقت ماشین‌ها هم وارد "بازی گفتار" خواهند شد: ورود به بعضی از نواحی گفتار (مثل‌اً سیاست) برای بعضی از ماشین‌ها ممنوع خواهد بود و مکالماتی که در این ناحیه‌ی گفتاری انجام می‌گردد در اختیار او قرار نمی‌گیرد. ماشین‌ها به صورت گزینشی دچار نقصان اطلاعات خواهند شد. احتمالاً در آن زمان باز ماشین‌ها برای جبران این کمبود داده، متول‌به‌الگوریتم‌های فوق العاده پیچیده‌ای خواهند شد.

#### ۷- نتیجه‌ی گیری

دانای کل بودن کارها را آسان می‌کند. در دوران مهار اطلاعات، دیگر نیازی نیست برای جبران کم اطلاعی خود، الگوریتم‌های غامضی را برای رفع ابهام، شیوه‌های پیچیده برای نمایش اطلاعات و روش‌های یادگیری ناقصی را به کار ببریم. هنگامی که همه چیز را درباره‌ی زبان مصنوع خودمان می‌دانیم، رویه‌ی فهمیدن یک "انتخاب کردن" و "به خاطر آوردن" خواهد بود. درنتیجه تکنیک‌هایی که به کار می‌آیند، از نوع مستندسازی خواهند بود: **Pattern Designing** مانند

**سپاسگزاری**  
بر خود لازم می‌دانم از زحمات و راهنمایی‌های مهندس  
امیرحسین شریف قدردانی نمایم.

سؤال پکی در باب نوع آن رفتار لفظی (F) و دیگری درباره‌ی محتوای آن (P). مجموعه‌ای از سؤال‌های باجواب تشکیل دهد که نشان دهند آن رفتارهای پایه‌ی چه بوده و به چه علتی انجام شده‌اند. این مجموعه‌ی سؤال‌های باجواب، در حقیقت نشان می‌دهد که "کاربرد" آن عمل گفتاری پایه‌ی چه بوده. در بخش ۳-۵ نشان خواهیم داد که بوسیله‌ی شیوه‌ی **Pattern Designing**، چگونه ماشین می‌تواند از بین تمام کاربردهایی که برای آن رفتار لفظی پایه‌ی مستند شده‌اند، به کاربردی دستی پیدا کند که ویژه‌ی آن عمل گفتاری در آن شرایط خاص است و در ارتباط با دیگر رفتارهای پایه‌ی قرار می‌گیرد.

اما قبلاً از آن، نگاه دوباره‌ای خواهیم داشت به تفاوت رویدهای فهم زبان طبیعی در دو دوران اتفاقی اطلاعات و مهار اطلاعات: ماشین‌های امروزین تنها می‌توانند با حجم بسیار اندکی از اطلاعات کار کنند. به تناسب این نقصان، روند فهمیدن برای یک ماشین فهم زبان طبیعی این‌گونه تعریف شده است: "عمل نگاشت یک حکم از شکل اولیه‌ی آن به یک فرم مفیدتر". در این ماشین‌ها به خاطر کاستی عظیمی که در اطلاعات زبانی آن‌ها وجود دارد، باید قانع بود که عمل فهمیدن به کمک سه پردازش **Syntax** و **Logical**، از روی جمله‌ها ساختاری تشکیل داد که این ساختار جدید، اطلاعات بیشتری را نمایش دهد. آن‌چه الان صورت می‌گیرد، دست و پازدن زیر سماون اطلاعات (یعنی گفتگوهای مردم جهان) است تا هرچه بتر بتوان جمله‌هارا در همان زمان و مکانی که ادا شده‌اند، تصور کرد.

اگر فرض بی‌باکانه‌ی ما را به خاطر آورید، خواهد دید که در اختیار داشتن همه‌ی اطلاعات در باب زبان، فهمیدن را چه آسان می‌کند. برای یک دانای کل، همه چیز گفته شده است و او به همه‌ی این گفته‌ها دسترسی دارد. رویه‌ی فهمیدن دیگر تغییر شبوهی نمایش اطلاعات یا یافتن مکانیزمی برای نگاشت بین عناصر یک زبان به یک نمای مقصود نیست. فهمیدن دیگر یعنی جستجوی کاربرد بخصوص و ویژه‌ی یک رفتار لفظی است، در میان آن‌چه مردم جهان انجام داده‌اند و بر زبان رانده‌اند.

#### ۳-۵- چگونه کاربردهای یک رفتار لفظی را مستند کنیم؟

عنوان شد که معنای یک رفتار لفظی، چیزی جز کاربردهای آن نیست و این کاربرد را مردم تعیین می‌کند. حالا اگر این حرف را به اندازه‌ی کافی جدی بگیریم، ماشین ما برای فهم دوباره‌ی این کاربردها (یعنی همان فهم زبان) نیازی به ابداع دوباره‌ی آن معنا و کاربرد ندارد، تنها کافی است که بتواند به روشنی، کاربردها را بازخوانی و مروار نماید و نزدیک‌ترین کاربرد به مورد خود را، استخراج نماید. این نشان می‌دهد که هر رفتار لفظی را که ماشین تقدیم فهم آن را می‌کند، می‌تواند رفتار مشابه آن را به صورت سؤال‌های سا جوابی درباره‌ی خود بیابد. همان طور

# آشنایی با سنسورهای CCD

## اُفتون ها تلیت ها

ترجمه از

حمید رضا کاظمی (حاک)

دینامیکی و قدرت تفکیک رنگ ها و نیز کاهش نویز و جریان  
تاریکی (dark current).

یک CCD عبارتست از آرایه ای از خازن های نیمه هادی اکسید فلزی (Metal-Oxide-Semiconductor) که برای تبدیل الگوی فتوون های برخورده به سیگنال آنالوگ استفاده می شوند. اگر پالس ساعت به صورت مناسب به خازن های MOS ارسال شود، آنها بارهای ذخیره شده را به صورت کنترل شده ای از یک خازن به دیگری انتقال می دهند. در واقع CCD در کار انجام می دهد، ابتدا فتوونها را به بار الکترونیکی (الکترون یا حفره الکترونی) تبدیل می کنند؛ سپس آنها را موقتاً ذخیره کرده و این بار الکترونیکی را جابجا می کنند تا بتوان آنها را به صورت موازی یا سریال خواند. در نهایت، ادوات الکترونیکی دیگری، کار دیجیتال کردن را انجام می دهند.

پس از این که تصویر به الکترون ها تبدیل شد، به تُرد خروجی منتقل می گردد. یکی از مزایای CCD ها این است

این مقاله به معرفی سنسورهای CCD و نحوه گرفتن تصاویر دیجیتالی و مباحث مربوطه می پردازد.

گرفتن تصویر به صورت الکترونیکی اولین مرحله مسیر فتوون ها تا بیت ها می باشد. اولین وسیله الکترونیکی که برای گرفتن تصاویر طراحی شد pickup tube بود که در اوایل دهه ۱۹۶۰ عرضه شد. با اختراع Charge-Coupled Device در سال ۱۹۷۰ پیشرفت عظیمی در این زمینه پدید آمد. از آنجایی که CCD ها از تکنولوژی سیلیکون بهره می برند، می توان آن ها را مانند سایر مدارات مجتمع سیلیکونی، با قیمت ارزان به تولید انبوه رساند. به علاوه CCD ها بسیار کوچک تر از لامپ های خلاه هستند و دارای نویز کمتر، حساسیت بیشتر و محدوده دینامیکی بیشتری اند.

اکنون پس از گذشت سه دهه CCD ها بهتر و ارزان تر شده اند. آن ها کاملاً جایگزین pickup tube ها گشته اند که ابتدا در دوربین های ویدئویی مورد استفاده قرار گرفتند. در ضمن CCD ها وسیله مورد استفاده برای بسیاری از کاربردهای دیگر هستند: از

اسکنرها تا دوربینهای تلسکوپهای

ستاره شناسی. شکل ۱ یک CCD با

میلیون پیکسل را نشان می دهد که در سال

۱۹۸۹ توسط kodak ساخته شده است.

شکل ۲ کیفیت تصویری را نشان می دهد که

توسط دوربین مجهز به این CCD گرفته شده

است.

با افزایش تقاضا برای CCD هایی با قدرت تفکیک بالا، طراحان CCD ها با برخی مشکلات رویرو می شوند. مهمترین اهداف آن ها عبارتند از: افزایش حساسیت، محدوده





که هم تبدیل فتوون‌ها به بیت‌ها و هم خواندن تصویر را تحت تأثیر قرار می‌دهند، محدود می‌شود. گرچه این محدودیت‌ها در نورهای مادون قرمز و فرای بنش نیز موجود است ولی تنها در مورد طول موجه‌ای مرئی مورد بررسی قرار می‌گیرند.

### تضییف تبدیل

عدد  $N$  تعداد الکترونهای سیگنالی که در هر پیکسل توسط تصویری که روی صفحه سنسور متمرکز شده است، متناسب است با شار فتوون‌ها، زمان برخورد، مساحت ناحیه حساس هر پیکسل (A) و فریب کوانتم سنسور. نویز استاتیکی (statical shot noise) عبارت است از  $\sqrt{N}$ . بنابراین حساسیت توسط نسبت سیگنال به نویز سنجیده می‌شود و با مساحت پیکسل به صورت  $\sqrt{A}$  افزایش می‌یابد.

پس محدودیت اصلی حساسیت سنسور، تعداد فتوونهایی است که به صفحه سنسور برخورد می‌کنند. اما به جز این محدودیت استاتیکی، حساسیت سنسور بیشتر توسط نویز موقتی و ثابت هر پیکسل کامش می‌یابد. نویز موقتی عبارتست از نویز shot در هنگام جریان تاریکی (dark current) - یعنی سیگنالی که در صورت عدم برخورد نور تولید می‌شود. و نویز تقریب کننده. نویز ثابت عبارتست از تفاوت‌های غیرقابل اجتناب موجود در حساسیت و میزان جریان تاریکی یک پیکسل نسبت به دیگری. به عنوان یک قانون کلی برای بدست آوردن یک تصویر قابل قبول نسبت سیگنال به نویز باید  $40$  باشد. بنابراین پیکسل‌ها باید طوری طراحی شوند که حداقل  $1600$  الکترون را در خود جای دهند. این سیگنال برای غلبه بر نویز shot است. این عدد باید با



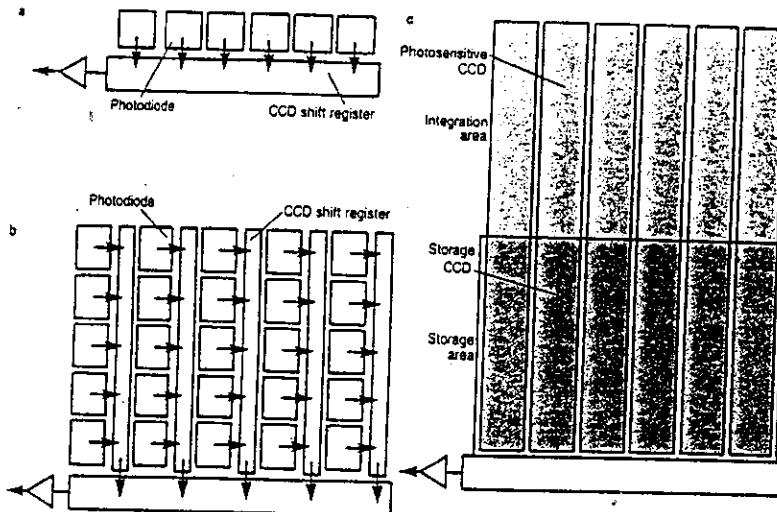
که ند خروجی را می‌توان با ظرفیت خازنی (capacitance) کم ساخت. ولتاژ خروجی عبارتست از بار سیگنال، تقسیم بر ظرفیت خازنی ند ( $V_0 = q_s/c_n$ ). بنابراین می‌توان با ظرفیت خازنی  $10$  یا  $20$  فمتر فاراد به ولتاژ  $7 \text{ mV}$  بهازای هر الکترون دست یافته. در حال حاضر ساختارهای خروجی خاصی با راندمان  $7220 \text{ mV}$  بهازای هر الکترون و نویز rms ای به اندازه یک الکترون بهازای هر پیکسل ساخته شده‌اند.

CCD ساختارهای متفاوتی دارند. CCD خطی که در شکل 3-a نشان داده شده است، از یک ردیف فتودیود تشکیل شده‌است. فتودیودها در کنار یک شیفت رجیستر قرار گرفته‌اند که کار خواندن را انجام می‌دهد. تصویر یا سندی که باید اسکن شود از برابر سنسور عبور داده می‌شود.

شکل‌های 3-b و 3-c آرایه‌های ۲ بعدی CCD را نشان می‌دهند. CCD ای که در شکل 3b نشان داده شده است *interline* و CCD شکل 3c سطح CCD توسط فتودیودهای حساس سیلیکونی پوشیده شده است. مزیت این ادوات این است که احتیاجی به شاتر full-frame CCD imager (shutter) ندارند. مایل بسامان CCD (CCD shutter) که در شکل 1 نشان داده شده است. وجود دارند مانند CCD ای که در شکل ۲ نشان داده شده است. که تمامی سطح آن‌ها توسط پیکسل‌های حساس به نور پوشیده شده است، ولی این CCD ها به شاتر خارجی نیاز دارند. CCD های full-frame برای تصاویر ثابت مناسبند ولی CCD های interline و frame-transfer برای تصاویر متحرک استفاده می‌شوند.

### محدودیت‌های CCD ها

کیفیت تصویر بدست آمده توسط یک CCD در اثر برخی عوامل



آلودگی و تأخیر؛ عدم راندمان انتقال در طی انتقال بار از یک فاز به فاز دیگر که در شیفت رجیستر CCD هستگام خواندن اطلاعات تصویر اتفاق می‌افتد. قسمتی از این عدم راندمان مربوط به معایب موجود در CCD است ولی قسمتی از آن به خود فرآیند خواندن مربوط است. اکنون CCD هایی با ضریب عدم راندمان انتقال کمتر از  $10^{-5}$  عرضه شده‌اند. یعنی در هر انتقال کمتر از  $1/100,000$  سیگنال از دست می‌رود. ولی به خاطر داشته باشید که حتی این راندمان بالا، در  $8000$  انتقال، تقریباً  $10\%$  سیگنال را کاهش می‌دهد. تأخیر و آلودگی تصویر دو مکانیزم اصلی دیگری اند که فرآیند تأخیر و آلوگی تصویر را تضعیف می‌کنند. اما طراحی پیشرفته سنسورهای CCD، تأثیرات آلودگی و تأخیر را تقریباً قابل چشم پوشی کرده است.

مکانیزم‌های دیگری نیز عملیات تبدیل پیکسل تصویر فتوئی به تصویر بوجود آمده با بارهای الکتریکی و سپس تبدیل شان به بیت‌های دیجیتالی را تضعیف می‌کنند ولی در این مقاله تنها دلایل اصلی بررسی شده‌اند.

## گرفتن تصاویر رنگی

برای گرفتن یک تصویر رنگی به صورت الکترونیکی، یا باید از یک پرتوی حساس به رنگ با سه سنسور جداگانه برای سه رنگ آبی، سبز و قرمز استفاده کرد یا از یک سنسور، که با آرایه‌ای از فیلترهای آبی، سبز و قرمز بوشیده شده است. می‌توان از این نکته استفاده کرد که سیستم بینایی انسان به رنگ سبز حساس‌تر است نا آبی یا قرمز؛ و پیکسل‌های تحت فیلتر سبز را بیشتر کرد. از آنجایی که هر فیلتر تنها رنگی را که از فیلترش عبور می‌کند،

افزایش سایر منابع نویز افزایش باید. برای گرفتن عکس‌های معمولی، اندازه هر پیکسل برای غلبه بر نویز shot حداقل باید  $100\mu\text{m}^2$  باشد.

محدوده دینامیکی یک سنسور عبارت است از سیگنال اشاعه تقسیم بر نویز سطح تاریکی. این عدد نسبت ماکریسم شدت نور منظره را به حداقل نوری که می‌تواند در تصویر گرفته شود تعیین می‌کند. امروزه دوربین‌های عکاسی و ویدئویی با محدوده دینامیکی چند هزار وجود دارند.

قدرت تفکیک به بهای حساسیت تمام می‌شود. تفکیک بالاتر به پیکسل‌های بیشتر و کوچکتری روی یک چیز با اندازه معین نیاز دارد. اما همان‌طوری که ذکر شد، پیکسل‌های کوچکتر نسبت سیگنال به نویز کمتری دارند و حساسیت را کاهش می‌دهند.

اولین مرحله، تبدیل فتوون‌های برخورده به بار الکتریکی است. در بیشتر CCD های کترنون‌ها - بجای حفره‌های الکترونی، بار مثبت- حامل بار سیگنال‌اند. در این تبدیل ضریب کوانتم سنسور بسیار مؤثر است. برای تولید سیگنال قابل استفاده فتوون‌ها باید از چندین لایه سیلیکون  $\text{SiO}_2$  با پلی کریستالین عبور کنند تا به سیلیکون تک کریستالی برسند. ضخامت این لایه‌ها در حدود یک میکرون است؛  $\text{SiO}_2$  با gap band پیش از  $6\text{ eV}$  برای نور مرئی شفاف است. سیلیکون پلی کریستالین با gap band غیر مستقیم  $1.1\text{ eV}$ ، نوری با شدت طول موج آبی را جذب می‌کند. قسمتی از فتوون‌های برخورده منعکس می‌گردد، قسمتی عبور می‌کند و بخشی نیز توسط پلی کریستالین جذب می‌شوند. روی هم رفته، بخش مهمی از فتوون‌های برخورده هرگز تولید سیگنال نمی‌کند. تغییرات مکانی سریع تصویر نیز می‌تواند باعث تضعیف فرآیند تبدیل گردد. یک آرایه از پیکسل‌ها با فرکانس تغییرات مکانی، قابل مقایسه با پریود خودش، مشکل خواهد داشت. فرکانس‌های بالا ممکن است با پراکندگی بار از یک پیکسل به پیکسل‌های مجاورش از بین برود.

## تضعیف خواندن

سه مکانیزمی که فرآیند انتقال پیکسل به پیکسل بالا را در طی عملیات خواندن کاهش می‌دهد عبارتند از: عدم راندمان انتقال؛

برای این که تصویر زیباتر  
جلوه کنند، می‌توان از  
الگوریتم‌های یکنواخت  
کننده استفاده کرد تا اثرات  
نویز از بین بروند و از  
محاسبات کانولوشن برای تیز

کردن لبه‌های تصویر بهره برد. تمام این توابع محاسباتی در دو chip-set موجوداند. به علاوه، می‌توان آن‌ها را با استفاده از الکترونیک-آنالوگ نیز پیاده‌سازی کرد.

مدارات مجتمع دیجیتال موجود در این دو chip-set، بازسازی سریع و با کیفیت تصویر رنگی را از رنگ‌های آبی، سبز و قرمز در اختیار قرار می‌دهد. همچنین کار تطبیق ماتریس رنگ‌ها با دستگاه نمایش، نیز کردن لبه‌های تصویر، انجام اصلاحات روی معایب سنسور و اجرای برخی توابع جانبی مانند اصلاح نور را انجام می‌دهند. تمام این توابع بد صورت real-time و با سرعت ۳۰ فریم در ثانیه انجام می‌گردد. این چیزها از ۲۰۰/۰۰۰ ترانزیستور استفاده می‌کنند و قادرند ۲/۵ بیلیون عمل را در یک ثانیه انجام دهند. در نهایت پس از تبدیل تصویر به بیت‌های دیجیتال عملیات فشرده‌سازی روی آن انجام می‌گیرد تا قابل ذخیره گردد.

مرجع:

Physics Today Magazine; P. Khosla ,Rajinder

با اندکی تغییر.

## آیا می‌دانید؟

### ما هر چند سینه؟

- ۱- کسی که در طراحی، ساخت و استفاده از ماسنیپن آلات تیز دارد.
- ۲- کسی که به طور بدین معنی و بروشمند، داشت علیم و فنی را در بیهوده تولید نک و سله، سیستم یا فرآیند به قصد برطرف کردن بیان انسان‌ها به کار من گیرد.
- ۳- مهندسین کامپیوتر، به طور ویژه، طراحی، تولید و صنایع کامپیوتر و سیستم‌های دیجیتالی را بر عهده داریم.



می‌بیند، اطلاعات مربوط به رنگ باید مطابق الگوی فیلترها بازسازی گردد. پس از تبدیل سیگنال آنالوگ به دیجیتال، اصلاحات و سایر تغییرات بدهشتی توسط کامپیوتر اعمال می‌گردد. یک سطح سیاه مرجع ذخیره می‌گردد و بهره هر کانال طوری تطبیق می‌گردد که سطح سفید درست را تولید کند. پیکسل‌های خراب و از دست رفته توسط تکنیک درون‌بایی (interpolation) اصلاح می‌گردد.

پس از این مراحل، باید حساسیت CCD به شدت نور و رنگ با حساسیت متفاوت دستگاه نمایش تطبیق داده شود. سنسورهای CCD نسبت به شدت نور دارای حساسیت خطی‌اند، در حالی که فیلم عکاسی، چاپگرها نمایشگرهای ویدئو و CRT (لامپ اشعه کاتدی Cathode Ray Tube) دارای منحنی‌های حساسیت غیرخطی‌اند و حساسیت‌شان تقریباً به صورت تابع توانی است. بنابراین سیگنال خطی CCD، با استفاده از توابع ریاضی طوری اصلاح می‌گردد تا مطابق حساسیت دستگاهی گردد که در نهایت تصویر را نمایش می‌دهد. علاوه براین، حساسیت نسبت به رنگ‌نیز باید پا درستگاه نمایش دهنده تطبیق داده شود.

## فرصت شغلی

برای ما می‌شده شاغلی وجود دارد و انتظار می‌رود که این شرایط را آبسته‌ای دور سانگی ساند. سر طبق گزارش Engineers Quarterly گرایش مهندسی از لحاظ بورگش تا سال ۲۰۰۵ شاغله سواده شده، اشوبیده‌رس هم گزارش داده که در سال ۹۵ در حدود ۳۰٪ روشی فارغ‌التحصیل بتوانند، یک سال شده حذب کار دور رشته‌ی خودهای من دریم همچنین ۷/۲ درصد هم حرفه پایه‌های اقراصی بیان کرده‌اند که این بیشترین متدار در میان تمام گرایش‌های مهندسی است. بد نیست، بد!

# بهترین‌های 2000-2001

سال بهترین کامپیوترهای چندساله‌ای

ترجمه از  
آذرعباسی

## بهترین کامپیوتر قابل حمل:

NEC'S Versa Fxi 600 MHz Pentium 3DM RAM 128 MB حافظه RAM و کارت گرافیکی 3D با نمکیک پذیری 1024x768 در رنگ‌های 24 بیتی و دیسک‌گردان 12 GB را شامل می‌شود. صفحه‌ی نمایش 12.1 آن بهترین صفحه‌ای است که در کامپیوترهای قابل حمل دیده شده است و گردنده‌ی CD و فلاپی آن خارجی است. در مجموع کامپیوتر فوق، برای ساختن چندساله‌ای‌هایی نظیر مصاحبه‌ی رادیویی با ویرایش تصاویر دیجیتالی مناسب است.

## بهترین کامپیوترهای Hand Held:

Mobile Pro 780 بهترین کامپیوتر دستی بوده که بزرگ‌تر و سنگین‌تر از سایرین نظیر Compaq Jornada 720c است. ساخت کمپانی HP می‌باشد. وزن آن 1.7 پوند و پهنای آن 9.6 اینچ است. از دیگر مشخصات آن می‌توان یک کپر خوش‌ساخت و صفحه‌ی نمایش 1.8 اینچ با تفکیک پذیری 240x460 نام برد. کامپیوتر فرق برای کار کردن با نرم‌افزارهایی نظیر Word و Access و Outlook بسیار مناسب بوده و شامل 32 MB حافظه RAM و Flash Card و یک مودم به همراه باتری با طول عمر 8 ساعت می‌باشد.

## بهترین کامپیوتر جیبی:

HP's Jornada 545 بهترین کامپیوتر جیبی شناخته شده است که مخصوصی از کمپانی Hewlett Packard است. این کامپیوتر نرم‌افزارهای مختلف Office را به خوبی اجرا می‌کند و نرم‌افزاری به نام PIM در اختیار دارد که دارای قابلیت‌های بسیاری است و علاوه بر این، شامل صفحه‌ی نمایش واضح و صدای بلند و حافظه‌ی زیادی است که در برابر سایر کامپیوترهای جیبی دیگر مانند WinCE امتیاز ویژه‌ای است. سری 545 دارای 9 ارنس وزن، صفحه‌ی نمایش درخشان و صدای MP3 و همچنین باتری با طول عمر 8 ساعت می‌باشد. بنابراین می‌توان گفت که Jornada نهای کامپیوتر جیبی است که واقع به آسانی در حیب جای می‌گیرد و دارای صفحه کلیدی ظرفی و کاملاً مناسب برای نایاب است.

در سال‌های آتی، کامپیوترها از نظر سرعت، بهینه شده، حافظه و کاهش قیمت‌ها رفاقت خواهند کرد و طبقه‌ای از کامپیوترها رونق می‌گیرند که کامپیوترهای لوحه‌ای نام گرفته‌اند و نکته‌ی اساسی در آن‌ها وزن و قیمت‌شان است. بنابراین ممکن است ایستگاه‌های کاری امروزی دچار تحول گردند و یا حتی کار گذاشته شوند.

منبع: Best of 2000-2001; David EM and Pournelle Alex

نا حدود دو سال قبل، حرکت پیکسل‌ها به اندازه‌ای سریع بود که انجام کارهای شخصی و حرفه‌ای چند ساله‌ای نیازمند نشستن در برای ایستگاه‌های کاری بود؛ اما اکنون پردازنده‌ها سریع‌تر و حافظه‌ها ارزان‌تر شده‌اند؛ به نحوی که این‌گونه وسائل به راحتی در دسترس طراحان قرار گرفته است.

در سال اخیر، ایستگاه‌های کاری و پرتابل‌هایی نظیر NEC و IBM و Casio و Dell و Compaq گرافیکی با قابلیت بالا مورد بررسی و آزمایش قرار گرفته‌اند.

## بهترین ایستگاه کار گرافیکی:

بهترین انتخاب در میان ایستگاه‌های کاری، Compaq Ap550 می‌باشد که جهت نسخه ویرایشی و بیدنوبی و تصاویرگرایی RAM سه بعدی با مشخصات 866-MHz Pentium III با حافظه‌ی SCSI از نوع RDRAM با ظرفیت 0.5 GB و دیسک‌گردان AP550 یک ماشین توانمندی 18 GB به کار برد می‌شود. در حبکت AP550 یک ماشین توانمندی است که با سیستم عامل NT4 یا Windows 2000 بالا آمده و با کارت‌های توسعه بافتی جدید نظیر DV500 سازگار بوده و با کاربردی نیز مطابقت می‌باشد. یکی از دستاوردهای بزرگ کار با همکاری آن با ساخت افزارهای گوناگون و نرم‌افزارهای Compaq عمدۀ مانند 3DMAX می‌باشد.

## بهترین کارت گرافیکی:

برای استفاده از تمامی امکانات یک ایستگاه کاری نیاز به کارت گرافیکی می‌باشد. بهترین کارت گرافیکی که در سال اخیر مورد استفاده قرار گرفته است، 4110.3 WildCat 3Dlabs می‌باشد که تقریباً با هزینه‌ای معادل 2400 دلار جهت سرعت بخشیدن به کاربردهای گوناگون، طراحی و در اختیار کاربران قرار گرفته است. از ویژگی‌های مهم این کارت می‌توان پشتیبانی ساخت افزاری برای افزایش سرعت و انتقال داده‌ها را نام برد.

ایجاد و مزور تصاویر سه بعدی با سرعت قابل قبول، منوط به وجود یک کارت گرافیکی "عالی" می‌باشد. اما می‌توان گفت که در طول سه سال گذشته تعریف عالی به معنای بایین آوردن قیمت‌ها شده است؛ به نحوی که کارت‌های مذکور 2000 دلار یا کمی بیشتر بوده‌اند. اما پس از گذشت این مدت، قیمت کارت‌های خوب باز هم بایین تر آمده است.

دو کارت گرافیکی مزور نظر دیگر، ATI Radoex و Appian Jeronimo 2000 نام‌دارند. نکته‌ی قابل توجه این است که کاربرد Radoen در بازی‌های کامپیوتری پیچیده و گرافیکی 3DMAX نیازمند حدافل RAM 64 MB حافظه‌ی RAM است.

# ROBOCUP

صاحبہ پویش با خانم راد و رحمانی

مخصوصه لمیرزاده  
سید احسان لواسانی



اگر server می‌گوید بازیکن شماره‌ی ۱۰ توب رو در ده متری خود می‌بیند، ممکن است واقعاً توب در ۱۰/۵ متری او باشد.

■ ارتفاع و پوشنداریم؟

نه فعلاً دو بعدی است و فقط از پاشون استفاده می‌کنند. دروازه‌بان هم چون می‌تواند توب را مثلاً در حوزه‌ی ۲ متری خود بگیرد، اصطلاحاً می‌گویند از دستش داره استفاده می‌کنند. یک گردن هم دارند که با چرخاندن آن می‌توانند اطراف را ببینند.

■ کار شما چیه؟

کارهایی که یک بازیکن می‌توانه انجام بده `kick`, `turn say`, `turn move` (که با این دستور آخری آرایش تیم رو در اول بازی مشخص می‌کنیم) بازیکن یکی از این دستورها را برای server می‌فرستد و server آن را برایش اجرا می‌کند. اطلاعات اشیای زمین را در اختیار ما می‌گذارد و ما هم این دستورات را با هم ترکیب می‌کنیم و بازی می‌کنیم. مثلاً برای دریبل می‌توانیم بگوییم اول به توب ضربه بزن بعد یک کم بدو و بعد دوباره ضربه بزن. یعنی تکنیک‌های فردی رو طراحی می‌کنیم. بعد باید تاکتیک تیم هم طراحی بشه.

■ تاکتیک تیم رو چه جور طراحی می‌کنند؟

این جا هوش مصنوعی به درد می‌خوره و کمی هم آشنایی با فوتبال! مثلاً یک تاکتیک متداول در تیم‌های قوی، *opponent modelling* است که بازی‌کن خودشون توی زمین می‌بینند که حریف چه جور بازی می‌کند و از چه تاکتیک‌کم استفاده می‌کند و از روی آن براساس یک "ضد تاکتیک" بازی می‌کنند. تاکتیک در واقع یک لایه‌ای است که روی همه‌ی تکنیک‌های فردی قرار می‌گیرد و ارتباط آن‌ها و کارگروهی رو مشخص می‌کنه.

■ شما از چه تاکتیکی استفاده کردین؟

تمعمولاً کدهایی که وجود دارد در حد همان *base* است و تاکتیک رو هر تیم باید برای خودش بنویس و بتواند این تاکتیک‌ها را به صورت *dynamic* استفاده کند. مثلاً حداقل بین دو نیمه

■ از اول بگین!

● اولش که هر دو مون دنبال پروژه‌ی لیسانس می‌گشتبم، هر کدوم یک موضوع دیگه‌ای انتخاب کرده بودیم ولی شک داشتم تا این‌که دکتر صفابخش این پیشنهاد را داد و گفت که ریوکاپ رو ورداریم و یک نیم هم بدیم. بعد ما با هم حرف زدیم و شور و شوق هم رو زیاد کردیم؛ این وسط تبلیغ دکتر صفابخش هم مؤثر بود. او اخیر تیر، بعد از این که بروزه‌مون رو تعریف کردیم، شروع کردیم به خوندن کد تیم‌های قبلي و manual ها. یکی دو هفته‌ای سروکله زدیم که احلاً چه جور یک بازیکن رو توی زمین بیاریم و خلاصه راه بیفتیم. ابروزه‌ی خانم رحمانی "طراحی معماری بازیکن" تعریف شده و پروزه‌ی خانم راد هم "مهارت‌های فردی در فوتبال ربات‌ها"

■ طراحی تیم چه جوره؟

● شبیه‌سازی ریوکاپ به صورت *client/server* است. *server* قبلاً نوشته شده و کد آن در اختیار همه قرار می‌گیره. *client* هم همان بازیکن است که ما باید بنویسیم. *server* یک مانیتور هم داره که زمین فوتبال و اشیای روی اون رو به ما نشون می‌ده. کارهایی که *server* برای ما انجام می‌ده، شبیه‌سازی چشم و گوش (که مثلاً بازیکن هم بتواند ببیند و هم صدایها را بشنود، مثل صدای داور، سحبت هم تیمی‌هاش و بازیکن‌های رقیب) و اطلاعات درونی (سرعتش، تعداد دستوراتی که تا حالا اجرا کرده، این‌که چقدر قدرت دارد، خسته شده یا نه و در واقع *stamina* ای بازیکن. مثلاً اگر اول بازی دستور *dash* رو برایش اجرا کنیم، حداقل ۱ متر را می‌تواند بدد و لی اگر بر اثر فعالیت زیاد خسته شود این مقدار کم تر می‌شود) شبیه‌سازی زمانی، که زمان بازی را به یک سری سیکل تسبیم می‌کند و کارها در این سیکل‌ها انجام می‌شود: فرستادن اطلاعات و دریافت‌شان و اجرای دستورالعمل‌ها. هر بازی‌کن هم در هر سیکل فقط می‌تواند یک دستورالعمل را انجام دهد. وزن توب و باد رو هم شبیه‌سازی می‌کنه و برای واقعی تر شدن، یک سری خطاهای را هم براساس یک محاسبات خاصی اعمال می‌کند. مثلاً

استفاده می‌کنند.

### ■ امکانات چطور بود؟

- اوایل خیلی احتیاجی به کامپیوتر قوی نداشتم و از کامپیوترهای خودمون استفاده می‌کردیم. اما آخرش که می‌خواستم کل تیم رو بیاریم، دیگه جواب نمی‌داد و برای همین هم اوردیم گذاشتم شون روی سایت سیستم‌های هوشمند تصویری. از لحاظ امکانات مشکلی نداشتم، الان هم انقدر کامپیوتر خالی هست که سایت بی‌کار باشد!

### ■ مشکلات؟

- یک سری اول کار بود که نمی‌دونستیم چه کار بکنیم، یعنی راهنمای نداشتم. فقط همان تیم قبل بود که بکی در تا سوال پرسیدیم. کلا خیلی گیج بودیم، در شروع کار هم تیم‌های خوب رو نمی‌شناختم و برای همین هم تیم خوبی رو انتخاب نکردیم و از اول نوشتیم. در حین کار مشکل خاصی نبود، یعنی همان مشکلات برنامه‌نویسی و طراحی تیم! مثل هم‌زمان کردن client و server کلا اوایل انقدر کارمون شدید بود که هم‌اش در حال جلو رفتن بودیم ولی آخرش کلی کار می‌کردیم تا یک ذره بریم جلو!

### ■ کجا از تیم‌تون راضی شدین که آماده‌ی مسابقه است؟

- ما راضی بودیم چون حداً کش تلاش‌مون رو کرده بودیم ولی تا آخرش هم نمی‌دونستیم که شرکت بکنیم یا نه! یعنی کار انقدر زیاده که حد یقین نداره و همیشه جای کار هست.

### ■ مشکلات تیمی هم داشتین؟

- هم تیمی نداشتم! چون دو نفر خیلی کمه. مهمه که نفرات توی تیم انگیزه‌هایشون هم سطح باشه و کسی رو پیدا نکردیم که بخواهد شبانه روز برای این کار وقت بذاره چون پرروزشون نبود. وقتی همه به یک اندازه در جریان کار نباشند، هم سطح کردن مشکله.

### ■ انگیزه‌ی شرکت‌تون غیر از پرروزه چی بود؟

- خودمون رو محک بزینیم و همه می‌گفتن دو نفری خیلی سخته. عرق داشکده‌ای هم بود که خیلی خوب نبود که داشکده‌ی ما برگزار کنند و مسابقات باشه ولی یکی تیم بیشتر نداشته باشد!

### ■ حمایت؟

- دکتر صفابخش زیاد دل‌گرمی می‌داد! و هر وقت مأیوس‌می‌شدیم می‌رفتیم پهلوش و او تشویق‌مون می‌کرد که ادامه بدم.

تاکتیکش رو عوض کنه. می‌شود مربی را هم شبیه‌سازی کرد که او در حین بازی تیم را راهنمایی می‌کند، تاکتیک‌ها را امتحان می‌کند و بازیکنان را می‌چیند. ما یک مربی در حد ابتدایی نوشتم و روی پاس هم خیلی کار کردیم؛ در این حد که هر بازیکن خودش تشخیص می‌دهد بهترین کار به نفع گروه چیه و در بعضی موارد، این تشخیص رو به اطلاع هم‌دیگر هم برسوند. مثل همین پاس که بارش برود در بهترین نقطه برای دریافت پاس بایسته.

### ■ پس کلی هم مطالعه روی بازی فوتبال و تاکتیک‌های داشتین!

- یک کتاب دکتر صفابخش داد بخونیم، یکی هم خریدیم. کلی این کتاب‌ها رو ورق زدیم تا بفهمیم آن‌ساید چیه. برای تقدیم تکنیک‌ها هم از فوتبال واقعی کمک می‌گرفتیم.

### ■ از سیستم ۲-۵-۲ استفاده می‌کردین یا ۴-۴-۲؟

- ما متغیر بودیم! با تیم‌های قوی، دفاعی بازی می‌کردیم. معمولاً یک آرایش ثابت اولیه می‌دان و

بعد بر اساس تعداد گل‌ها و زمان بازی و وضعیت، آرایش رو عوض می‌کنند. حتی در طول بازی بر حسب شرایط برای این‌که بازیکن‌ها خیلی خسته نشوند، جای آن‌ها را با هم عوض می‌کردیم.

### ■ درس هوش مصنوعی چقدر به درد خورد؟ یعنی اصلاً چه درس‌هایی به درد می‌خورن؟

- با توجه به وقت کمی که داشتیم، ما از هر چیز فقط به مقدار لازم نوشتیم! ما از پایه شروع کردیم؛ یعنی از اول. برای همین هم تا حالا هیچی از هوش مصنوعی استفاده نکردیم ولی اگر بخواهیم برویم جلو، هوش مصنوعی هم به کارمون می‌باد. اون هوشی که ما خوندیم زیاد به درد نمی‌خورد، بیشتر مباحثت هوش فوق‌لیسانس کاربرد دارند مثل learning، الگوریتم‌های ژنتیکی و این‌ها. این چیزها برای بهینه‌سازی تیم نست که وجه تمايز تیم‌ها هم محاسب می‌شود ولی در حدی که ما کار کردیم C++ و کار کردن با کلام‌ها بود، یعنی درس برنامه‌سازی پیش‌رفته!

### ■ محدودیت‌های خاصی در استفاده از زبان‌ها و سیستم‌عامل‌ها داشتین؟

- سیستم‌عامل، Solaris و Linux بود و زبان هم C و جاوا و برای بعضی قسمت‌ها می‌شد از Prolog و Lisp هم استفاده کرد. به هر حال اصولاً از زبان‌هایی می‌شود استفاده کرد که از طریق socket های‌پتوان ارتباط برقرار کنند. اما جاوا چیز کنیدیه! بیشتر از همین

● کلأ جو خوبی بود و ما خیلی دوست پیدا کردیم. تیم اصفهان هم دو نفر بودند و وضعشون خیلی شبیه ما بود، سه ماه کار کرده بودند و همه‌ی کد رو خودشون نوشته بودند: می‌گفتند که خیلی برای ما جالب بود یک تیم از دخترها هستند. بعد گفتند ما به بچه‌های مامون گفتیم که یک گروه کامل دختر هستند و اون‌ها پرسیدند که اون‌ها رو می‌زنین یا ازشون می‌خورین؟ و تیم اصفهان هم گفتند بود که نه بابا! ما این‌ها رو می‌زنیم، این‌ها به خودشون هم گل می‌زنیم، دخترن و بازی بلد نیستن! بعد بازی کردیم و ۰-۲ باختند. خیلی براشون سخت بودا!

بعد هم این‌که ماما سر بازی با شریف-۳، فکر کردیم خیلی بد جوگر گل می‌خوریم، حتی می‌خواستیم انصراف بدم و کلی اضطراب داشتیم. دیسکی که برده بودیم، اشتباہی تاکتیک دفاعی بود و نیمه‌ی اول رو دفاع بازی کردیم و یک گل خوردیم. بین دو تیمه فقط فرصت کردیم سیر آمیخته تا داشکده رو بدمیم تا برنامه‌ی درست را بیاوریم و نیمه‌ی دوم حمله‌ای بازی کردیم. گل نزدیم ولی بازی مون خیلی بهتر بودا!

[مصاحبه‌ی خیلی شادی بود.]

■ چه جور هم دیگر رو پیدا کردین؟  
● ما اصلاً قیلاً هم دیگر رو پیدا کرده بودیم! هم اتفاقی بودیم دیگه! قبلا هم کار گروهی کرده بودیم، به هر حال مجزا کردیم و نوشتمیم. کدھا رو هم یک بار می‌نوشتم و با حداکثر آرا تصویب می‌شد و دوباره نویسی نداشتم!

■ نتیجه‌ی کارتون چی شد؟ از قرار خیلی بد شانسی اوردین.

● گروه‌بندی‌ها، فرعه کشی بود. سرگروه‌ها رو هم تیم‌های جهانی رفته می‌گذاشتند تا هر گروه، یک سرگروه بیشتر نداشته باشد. تویی گزوه ماما، دو تا سرگروه افتاد. یک تیم دیگه هم از شریف بود که قوی بود. یک شریفی جهانی داشتیم و یکی هم شهید بهشتی جهانی. این شریفی‌ها دوم و سوم شدند. شهید بهشتی هم بدشانسی اورد و حذف شد. ما بعد از حذف شدن مون، در مسابقات دوستانه‌ی بعدش، از چندتا تیم بردیم.

■ تشویق‌ها و عکس‌العمل‌های بعد از مسابقه چه جور بودن؟  
● دکتر صفابخش و خودمون راضی بودیم ولی اون‌هایی که در جریان کار نبودند و فقط به نتیجه کار داشتند، راضی نبودند!

■ ارتباط این مسابقه با پروژه‌ی لیسانس‌تون چی بود؟  
● این base ش بود. تجربه به دست اورده بیم، به هر حال این جا کلی به مسابقه فکر می‌کردیم ولی برای پروژه‌ی لیسانس باید تحقیق کنیم و از کارمون دفاع کنیم. مثلاً این‌جا مایه‌گوریتم می‌نوشتم که سریع تر کار بکنه ولی برای پروژه‌ی لیسانس باید گوریتم‌های مختلف رو نگاه کنیم. مقابله کنیم و بینیم چرا یکی بهتر از دیگری است.

■ پیشنهادی برای کسی که می‌خواهد شروع کند؟  
● اولاً دو نفر خیلی کم، ۴ نفر خوبه. یک چهار نفری که هم خوبی داشته باشند. بعد برنامه‌های تیم‌های دیگه رو خوب بخونند و خیلی درگیر base برنامه‌ها نشند و مثل ما از اول نتویسند. یعنی دوباره کار نکنند. base تیم‌هایی که خوب کار کردن رو بردارند و روش تکنیک‌های هوش مصنوعی رو پیاده کنند که وجهه تمایز تیم‌ها می‌شه. هی مسابقه بدند و دلسرد نشن چون ممکنه اوایلش خیلی جذاب به نظر نرسه!

■ استادی که بتونه کمک بکنه؟  
● استادی که در این زمینه می‌خواهد کار کنه، دکتر صفابخش که پروژه‌ی لیسانس هم تعریف می‌کنه و مدیریت تیم‌هایی را که می‌خوان شروع به کار کنند، به عهده گرفته. اما کمک علمی و تکنیکی رو بیشتر تیم‌ها که درگیر با مسایل و مشکلاتش هستن، می‌دان. این ارتباط بین تیم‌ها خیلی مهمه. مثلاً یکبار مجبور شدیم به Nosa e-mail بفرستیم، چون کسی نبود که ازش بپرسم.

■ خاطره‌ه؟!

## قدرت تیول

در ایالت هرجیا،  
ما می‌توانیم با  
حقوقی ۲۷,۸۹۶ دلار در سال  
برخیزیم، و  
بیش از ۲۵٪  
کسی تاجری،  
حقوقی را به  
۵۲,۶۶۹ دلار  
تضمیم افزایش  
دهیم. انتهه مثل  
ایران، مقدار  
دستمزدها  
و ایستگی ریادی  
سنه مسونه و  
سلیقه کارفرما  
ناردا.

## چاکنیم

ما اجزای کامپیوتر را طراحی،  
تولیدی آزمایشی و تسبیب  
می‌کنیم و اغلب هم بد  
صورت یک تیم فعالیت  
می‌نماییم چراکه یک نفر  
می‌تواند همیشه کارهای را  
انجام دهد.

ما ساعتهای زیادی را به کار  
مشغول هستیم. ما می‌خواهیم  
می‌کنیم روی پیچیدی سازگار با  
خودمان کار کنیم و آن را  
سریع تر بهتر و محکمتر

نماییم. انتهه این بذیل این  
است که بعضاً متوافق با  
رهنایی‌های حسنه کننده‌ای  
نمی‌گردد. این تیم را می‌خواهیم  
حال هم وجوده دارد.

# مفاهیم اینترنتی شبکه

## مصاحبه با مهندس نادری

سید احسان لواسانی

مهندس نادری از آن مفاهیم است که هنوز فرار نکرده، یا  
فراریش نشده‌اند. اصولی‌ترین ساخت دانشکده، از مؤسسه‌ی  
پویش و شورای ایجادهای آرام و ذهنی پر از تأثیرهای رایانه،  
این مصاحبه را نوعی ایجاده ارادت به او تلقی کنید.



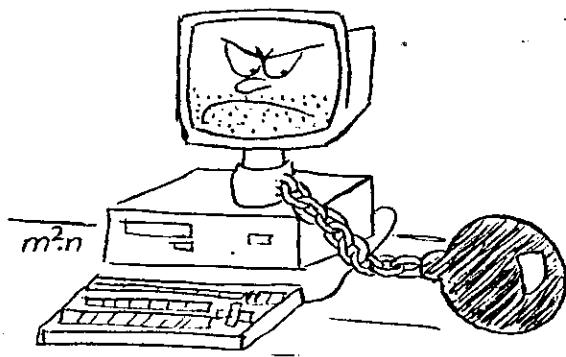
شبکه یک سیستم ارتباطاتی است. ارتباطات یک زمان خیلی واژه‌ی ساده‌ای بود. مردم سوار الاغ می‌شدند و می‌رفتند به بالا، فوقش یکی هم ترک می‌نشست. ولی الان اینجور نیست. ارتباطات

■ اگر استفاده‌ی عملی ندارد پس این مفاهیم کلی به چه دردی می‌خورند؟

● مفاهیم پایه را باید بلد باشید و مسائل اجرایی را باید بدانید از کجا می‌توانید یاد بگیرید. دنیا انقدر بزرگ است که اگر بخواهید همه چیز را با جزئیات بلد باشید، عمرتان را تلف کرده‌اید. من مثلاً می‌دانم فلان chip چیه و می‌دانم تمام اطلاعات مربوط به آن هم در فلان دفترچه هست و بله که از آن استفاده کنم، این کافیه. نیازی نیست که تمام آن جزئیات را که حفظ باشم. این جور هم نیست که در کار هم به درد نخورند. اصولاً وقتی فقط یک کار تخصصی انجام می‌دهید ممکن است شبکه (به این جزئیات) به دردتان نخورد. اما هر زمینه‌ای در دنیای کامپیوتر یک جزء است و شما باید یک ایده

■ وقتی کسی درس شبکه را پاس کرد، علی القاعده چه چیزهایی یادگرفته است؟

● بهتر است به جای اسم "درس شبکه" از یک مفهوم دیگر استفاده کیم که گنج نشویم و آن شبکه‌ی راه برای حمل و نقل است. چون شبکه‌ی کامپیوتر هم یک تکنولوژی در همین رده است که به جای نقل و انتقال ادم‌ها، اطلاعات رد و بدل می‌شود؛ و گزینه مفاهیم کلی مانند امکان‌های ارتباطی (جاده‌ها، راههای هوایی و ...) و وسائل رسانی (آلودگی ارتباطی (ماشین، قطار و هوایما و ...). تا مسائل روانی (آلودگی صدا، ترافیک) و اقتصادی و سیاسی و ... حتی کسانی که کنار جاده هندوانه می‌فروشنند، شیوه به همانند. چیزی که توی دانشگاه از این اقیانوس می‌خوانند این است که این شبکه‌ی راه چیست، چه وسایلی در آن استفاده می‌شود و چه ارتباطی با هم دارند. اما عموماً بچه‌ها نمی‌دانند که چه چیزی یاد می‌گیرند. کسانی که این مفاهیم را می‌آموزند، لزومی ندارد که پشت ماشین هم نشسته باشند و یا با گرایدر جاده هم ساخته باشند. هنوز لزومی ندارد که وارد فضای تکنولوژیک آن هم بشوند. دنیا بزرگ است. اول باید یک جایی برای خودمان در نظر بگیریم و بعد وارد آن بشویم. حوزه‌های تخصصی متایزی وجود دارد که در هر کدام می‌توان فعالیت کرد و لزومی ندارد که در همه‌ی آن‌ها تخصص پیدا کرد. اما کسانی که می‌آیند دانشگاه انتظار دارند که همه چیز را بلد بشونند. مفاهیم شبکه از تجهیزات سطح پایین مانند سنگ و فیبر و ریل و ... شروع می‌کند و بعد به تجهیزات لایه‌های بالاتر می‌رسد که احتیاج به طراحی دارند، مانند جاده و پل که باید تصمیم بگیریم چه وسائلی از آن عبور می‌کنند و ... بعد یک سری در آن رانندگی می‌کنند (مدیرهای سیستم) و یک سری فقط سوار ماشین می‌شوند (کاربران شبکه) و یک عده هم کنار جاده شیر بلال می‌فروشند (سایت‌های تبلیغاتی اینترنت) و ... درس شبکه از وسط این مفاهیم شروع می‌کند و یک خورده بجلوی تمام می‌شود. یعنی یک آشنایی اجمالی با طراحی لایه‌های بالاتر شبکه و قوانین و پروتکل‌های شکه. اما باید انتظار داشته باشید که در عمل هم چیزی بلد باشید.



شبکه را در اختیار دیگر برنامه‌ها قرار می‌دهد. بخشی از پروتکل‌ها جزو سیستم‌عامل محسوب می‌شوند. سیستم‌عامل مثل رانده است یعنی برای این‌که تصادفی نشود، همه چیزی که مربوط به جاده نیست، خود راننده هم باید ماهر باشد. اما درس‌هایی که روز سیستم‌های توزیع‌شده کار می‌کنند از شبکه و مفاهیم آن سرویس می‌گیرند.

#### ■ بازار کاری این زمینه چیست؟

● در دنیای پیش‌رنده، به شدت کمبود نیرو وجود دارد. کشورهای پیشرفته هم از داخل خودشان و هم از خارج، نیرو جذب می‌کنند. آمریکا، فرانسه، کانادا، استرالیا و ...

#### ■ شما چرا نرفتین؟

● یک مقدار کله خری! یعنی هر کس توی زندگی اش دنبال چیزهای خاصی می‌گردد. اگر کسی دنبال تکنولوژی و علم باشد، اگر می‌خواهد به علم خدمت کند، حمایت می‌کند که توی ایران بماند. ولی آدم‌ها انجیزه‌های دیگری هم دارند. برای من مهم است که برای کجا کار می‌کنم و چه کسانی از آن استفاده می‌کنند. توی ایران هم هرچه سطح علمی آدم‌ها بالاتر باشند، نیاز بهشون پیشتره، یک پروژه‌ی بزرگی را انجام می‌دادیم، هم‌شون رفته و فقط من یک شون طراح chip‌های مخابراتی در آمریکا شده‌ام؛ مانند. یکی شون طراح chip‌های مخابراتی در آمریکا شده‌ام؛ یکی دیگر هم مدیر یک سیستم بزرگ توی کانادا است و ... الان هم که داریم یک کار دیگه انجام می‌دهیم، مطمئنم که از این‌تیم، نصف‌شان حتی می‌روند، با اینکه خیلی هم سطح‌شان بالا نیست. این یعنی این که در ایران پروژه‌های بزرگ و بلند مدت نمی‌توان انجام داد چون نیروهای انسانی می‌آیند و می‌میرند و می‌روند!

یعنی وقتی می‌روند دیگه به آن‌ها دسترسی هم نیست.

#### ■ کار شبکه چه جویی است؟ به چه مهارت‌هایی نیاز دارد؟

● کسایی که می‌یابد توی شبکه اول باید تست هوش بدن. جدی می‌گم! یعنی از نظر فعالیت ذهنی باید بالا باشند چون باید خیلی فوری کار کنند، مثلاً شبکه خوابیده و سروصدایها بلند است. یک هفته وقت ندارید که! باید یک موز تحلیل‌گر داشته باشند تا ارتباط همه چیز را با هم بفهمن. خب بده حال باید به دست آورده، حداقل در یکی از بخش‌های آن.

کلی از اجزاء دیگر داشته باشید تا اگر خواستید با آن‌ها ارتباط برقرار کنید بتوانید. جدای از این، این مفاهیم کلی به ما اجازه می‌دهند که اگر برحسب نیاز خواستیم در یک زمینه‌ی دیگری جزئی تر و ریزتر کار گنیم. بتوانیم.

#### ■ باز برگردیم به همان مفاهیم شکه.

● OSI یک مدل کلی برای توصیف این دنیا است. هفت لایه دارد، از لایه‌ی پایین (فیزیکی) یعنی خود جاده‌ها شروع می‌شود، تا link ها که یعنی وقتی به چهارراه رسیدید چه بکنید و بعد مسیریابی آن‌ها و ... لایدی آخر هم کسی است که راحت توی یک هوایپما نشته یا کسی که ترک الاغ است. در درس شبکه یک کلیشی از لایه‌ی اول و دوم می‌گویند و بحث بیشتر برای درس انتقال داده‌هاست. عملده‌ی درس یک بخشی از لایه‌ی دوم است و لایه‌ی سوم و چهارم، یعنی یک زیرساخت فیزیکی را می‌گویند و بعد قوانینی که دینا درست منتقل شود. لایه‌های بعدی هم (که همه را تحت عنوان لایه‌ی پنجم طبقه‌بندی کرده‌اند) application ها هستند، یعنی برنامه‌نویسی شبکه که ما کاری به آن‌ها نداریم. چون کسی که جاده می‌سازد کاری ندارد که ماشین‌ها با آن عرسی می‌روند یا مجلس ختم، هر کسی از این بسته استفاده خودش را می‌کند. آخر این درس باید این ساختارها را یاد گرفته باشید. یعنی بدانید که جایگاه هرچیز در دنیای شبکه کجاست. خیلی‌ها اطلاعات زیادی دارند ولی بین این اطلاعات‌شان ارتباطی وجود ندارد برای همین هم معمولاً گم می‌شوند! یعنی نمی‌دانند هر کدام از دانش‌شان مربوط به کجا دینای شبکه است. اگر امور به صورت عادی پیش بروند، مشکلی ندارند ولی اگر یک مساله‌ی جدیدی پیش بیاید، نمی‌دانند کجا بروند و چه کار بکنند، همان که گفتم، گم می‌شوند! مثلاً یک مدیر شبکه بود که ده سال سابقه‌ی کار داشت. یک دفعه کابل شبکه قطع شد و او دوبار server را نصب کرد، یعنی او این درک کلی را از سیستم نداشت و با دیگر فرمات‌های آن آشایی نداشت و برای همین هم نمی‌دانست که کجاها می‌توان دنبال مشکل گشت.

#### ■ ارتباط این درس، با درس‌های دیگر چیست؟

● این درس به بعضی از درس‌ها خدمات می‌دهد و از بعضی هم سرویس می‌گیرد. شما در آن لایه‌های پایین باکلی تکنولوژی مرتبط هستید، مثل ماهواره و ... که خیلی هم کامپیوتری نیستند. بعد تجهیزات شبکه هست که در درس طراحی مدار منطقی و VLSI به آن اشاره مختصری می‌شود. به هر حال این خیلی در ایران مطرح نیست چون تکنولوژی آن وجود ندارد. مفاهیم درس سیستم‌عامل خیلی مفیداند چون مینی کامپیوترها در شبکه‌ها زیادند که باید برای شان سیستم‌عامل نوشت. به هر حال اولین نرم‌افزاری که با شبکه درگیر می‌شود سیستم‌عامل است و اوست که سرویس‌های

# کارگاه ASP

علی حاجیزاده مقدم

روش استفاده از آن چنین است.

```
Set mail = Server.CreateObject("CDONTS.NewMail")
mail.From = "webmaster@yoursite.com"
mail.To = "someone@somewhere.com"
mail.Subject = "salam!"
mail.Body = message
mail.Send
Set mail = Nothing
```

باید فایل cdonts.dll در شاخصی system ویندوز وجود داشته باشد تا این برنامه کار کند. اگر این فایل وجود نداشت، می توان آن را از سایت مایکروسافت گرفت. شرکت های دیگر هم محصولاتی در این زمینه دارند، که بد نیستند. مثلا اگر از محصول مایکروسافت ناراضی بودید، سری به این جا بزنید: <http://www.aspmail.com> شیوه کار این پکی هم مشابه آن چیزی است که توضیح داده شد، با برخی تغییرات جزیی در دستورات.

هر چیز دیگری که در این باره می خواهید بدانید:  
<http://www.stardeveloper.com>

## اعتراض مدل

در ادامه ای اعترافات صفتی نیست به مدلبریت دانشگاه، شورای صفتی دانشگاه اقدام به اعتراض سفید مدلی نموده و از دانشجویان خواست که به نسایه ای اعترافی به مشکلات دانشگاه، باز پند سفید به بازارهای شان بینند. گویا پیشنهاد این طرح هم از جانب شورای صفتی خود ممان مطرح شده بود. به هر حال هرجند از اعتراض سفید، استقبال چنانی صورت نگرفت اما تصویر ارگان سیم و کیهان از این ماجرا حالت بود. این دو، عدم استقبال از این اعتراض را سابل شکست اینچون در حسابت از برآورده ازان نظام داشتند! یکی از اعضا شورای صفتی ما هم در تالیفی از اراده دانشگاه موافقت چنرا فرق یک اعتراض صفتی با یک اقدام سیاسی را نمی دانید؟

خواندن از فایل و نوشتمن در فایل (متن)

مثال: ایجاد یک شمارنده که با هر بار دیده شدن صفحه ای ASP عددی را از یک فایل خوانده، یک واحد زیاد می کند و دوباره در فایل می نویسد:

```
Dim strPath, File, File2, x
strPath = "counter.txt"
strPath = Server.MapPath(strPath)
Set File =
Server.CreateObject("Scripting.FileSystemObject")
Set File2 = File.OpenTextFile(strPath)
x = File2.readline
Set resFile = File.CreateTextFile (strPath)
resFile.writeline(x+1)
```

ارسال پست الکترونیک از درون ASP

برای این کار احتیاج به یک کلاس خارجی است. شرکت های مختلفی چنین Component هایی (که می توانند برای ارسال نامه از درون یک فایل ASP به کار روند) را ارائه می کنند. محصولی که مایکروسافت برای این منظور عرضه کرده، CDO نام دارد، که

## آیا می دانید؟

## بازگشت دکتر

دکتر هادی قیان پس از آنکه در فرم قتل به عنلت بیماری شول است به تدریس ادامه دهد، پس از چند ماه دوری از دانشگاه، خوشبختانه با "بهبودی نسی" به دانشکده بازگشت. قرم آیینه ایشان درین ساختمان های گستره از اراده من کند. جای شان حقیقتاً خالی بود.

# اضحیال یک لبخند:

سولماز مسعودیان

جلسه‌ی بعد بعضی از چهره‌ها نیومدن. خب حتماً این جلسه‌ها رو دوست نداشتند. ولی چرا لبخند می‌زدند؟ پس ناراحتی‌های دلشون رو نریختند بیرون؟ یعنی توی دلشون لبخند نبود؟

بعدش فکر کرد که باید انرژیش رو بیشتر کنه؛ ولی به حرف‌هایی شنید و به چیزهایی دید که قشنگ نبودند

دیگه حال و حوصله نداشت.

تازه فکر کرد که وجودش خیلی مفید نیست. دیگه نرفت...

وقتی که روی حصیرها نوشتد مراسم نداریم، دلش سوخت. برای

خودش؟ آخه خودش که زیاد زحمت نکشیده بود. پس برای کی؟

برای بقیه؟ درست نمی‌دونست. ولی خب خیلی چیزها یاد گرفته

بود. مثل این که بعضی وقت‌ها ممکن‌آدم‌ها خیلی ناراضی باشند

ولی روی چهره‌هاشون لبخند

رضایت باشه. آخه اون فکر می‌کرد فقط خودشه که ناراحت بوده. نمی‌دونست خیلی‌ها ناراحت بودند.

خیلی چیزها فهمید. خیلی چیزها دید. دید که لبخندها گاهی وقت‌ها تبدیل به پچ پچ می‌شوند. از پچ پچ خوش

نمی‌آمد. متنفر بود از این که آدم‌ها پشت سر هم پچ پچ کنند و بعد به هم لبخند بزنند.

همین‌جوری راه رفت و حصیرهای رو دیوارها رو دید. چندو قشنگ بودند. دلش دوباره سوخت. برای همه‌ی

لبخندها. برای همه انرژی‌هایی که هدر رفت و برای لحظاتی که می‌تونست خیلی بهتر از این باشه.

یه عالم انرژی داشت، یه عالم شور و شوق. کلی درباره‌اش با این و اون حرف زده بود. جلسه‌ی اول دیر رسید. وارد که شد چند تا چهره دید، چند تا لبخند. لبخند زد و با خودش گفت: یه شروع خوب.

بعضی از چهره‌ها دیرتر او مدن. اون‌ها هم لبخند زدند.

بعدش درباره‌ی مراسم صحبت کردند. آخر جلسه همه با لبخند خداحافظی کردند و رفتند.

انرژیش کم که نشد هیچی، زیاد هم شد. جلسه‌ی بعد چهره‌ها به

عالمه حرف زدند، بحث کردند، نظر دادند، بعدش هم با لبخند

خداحافظی کردند. از هم که جدا شدند دیگه خیلی لبخند

نمی‌زدند. اون هم همین‌طور دوست داشت جلسه از این بهتر

می‌بود.

جلسه‌ی بعد باز هم لبخندها او مدن و رفتند. ولی لبخندها

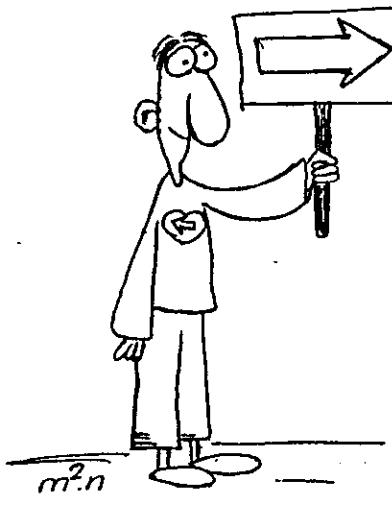
зорگی بودند، بعدش تموم می‌شدند. دلش به حال خودش سوخت. بعد فکر کرد قیافه‌ی آدم باید مثل دل آدم باشه، ولی

دلش لبخند نمی‌زد، پس توی جلسه‌ی بعد لبخند نزد. اصلاً سعی نکرد نشون بده که خیلی راضیه. بیشتر چهره‌ها لبخند

داشتند. پس فکر کرد که چقدر خوبه که بقیه خوشحالند آخه باورش نمی‌شد تو دل این چهره‌ها لبخند نباشه.

توی جلسه‌ی بعد باز هم لبخندش نیومد. ولی اون دوست داشت شاد باشه. خب حتماً توی دلش ناراحتی بود که دلش

لبخند نمی‌زد. پس ناراحتی‌های دلش رو ریخت بیرون. راحت شد.



# خوابگاه

علی عبدی

برخاستم و از این خرسند بودم. سال دیگر یافتمش زردر از پار و زارتر از زار، جوانک به فراست پیش از سؤال پاسخم داد که "به متأهلانه خوابگاهی سکنی گزیدم که مرگم را در وی بدیدم." پس مکشی کرد و گفت "تشنیدهای که عرب گوید: لا یجیدون النکاح حتی یعیشون فی خابقاه؟" [یعنی تا زمانی که در خوابگاه زندگی می‌کنید، دست از ازدواج بردارید]

فصولی نقل کند که در آغاز هزاره سیم به دانشگاهی رسیدم که از شدت تکانه، خوابگاههای آن را لرزه براندام او فتاده بود. فی الحال سوی مسؤولان دریدم که "با این کثرت مدخل و مواجب، این چه غوغاست که در هر حجره‌ای از این عمارت، از ترک و کرد و عرب و مازنی و بلوج و گیلک و ... چپانیده‌اید؟" جواب آمد که "گفتگوی تمدن‌ها را مشت کنند." فضول گوید در همین حال گفتگوی تمدن‌ها بالا گرفت و به برخورد تمدن‌ها انجامید و در هر گوش‌ای مجرسوی نه غریب گویان چون ویران حرب او فتاده بود.

در این میان به گوش‌های، دانشجویی دیدم که پیکرکش چون هلال ماه، باریک بود و موی چون کافور، سپید. چون علت پرسیدم گفت از زیادی مواد نگهدارنده و بازدارنده است که بر طعام مان افزایند.

خوابگاه بروز چهارراه، به مکانی گویند که گروهی بهر خسیدن به آن رجوع کنند و شب تاریک را به صحیح روشن رسانند. نقل کرده‌اند از آن روی خوابگاهش نام نهادند که خواب و استراحت گاهی در آن میسر شود و این خود بسته به اقبال شخص دارد. عده‌ای نیز معتقدند خوابگاه پارسی گشته‌ی همان خواب‌قاہ عربی است و خواب‌قاہ در اصل خوانقاہ بود چراکه خوابگاه‌شینان دل از مادیات و حلاوت جهان بریده و به گوش‌نشینی و تارک دنیا و از مأکولات مطرب فارغ شدن، روی می‌آورده‌اند. گویند شیخ اجل سعدی، مدتی از عمر را در خوابگاهی سکنی گزیده بود و در اتاق کوچکی مأوا که سوزن انداختن را در آن جای نبود و همه شب تا صبح از صدای خرناصی حریفان آرام نداشت. او فی‌البدایه این ایاش را سرود که:

سر آن ندارد امشب که برآید آفتاب

چه خیال‌ها گذر کرد و گذر نکرد خوابی

شیخ بازید خوابگاهی، چنین حکایت کند که در گوش‌های خوابگاهی جوانی عاشق پیشه یافتم، چون شمع اشک‌ریزان و چون پروانه پر بشان. علت پرسیدم، نهره برآورد که: "کو بارم بارم کو، نازنین نگارم کو؟" چون این سخن بشنیدم به خواستگاریش



# رعد و برق

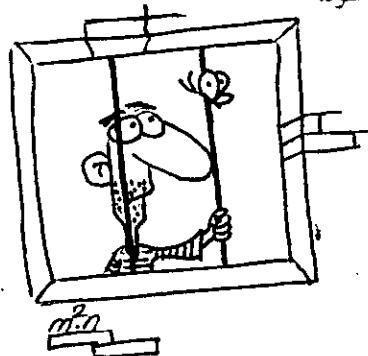
فاطمه اصلاحی

بود.  
دستاشو دراز کرد. سوسکه رو از رو پاش برداشت و آورد جلو  
صورتش. یه دستی رو سرش کشید. یکی از کتابهای که برash  
آورده بودند باز کرد و به دقت شروع کرد به خوندن.  
آموزش اسکی در کوههای آلب

اونهم می خواست زنده بمونه و گرنه می داشت از تشنگی بمیره.  
برای چی آب می خواست؟!  
دفتر خاطراتش رو برداشت. ورق زد:  
من متنفرم و تو از نفرت چه می خواهی؟ من را؟  
و سکوت دیگر مقدس نیست هر چند همه چیز آزارم  
می دهند.  
در چشمانم نگاهت را ترکن. هیچ می بینی؟  
و من صدای آشفته دریام کاش غرش رعد بودم و تو  
اگر می توانی نفرت را از من بگیر. منی می بینی؟  
من پر از فرصتمن...

□□□

خندش گرفت. آخه نفرت از چی؟ برای چی؟ که چی؟  
اون باید زنده می موند، زندگی می کرد و اون قدر عافیت رو  
خوب می دوست!  
زیرش اضافه کرد: و من زنده می مانم تا وقتی که حبس تمام  
شود.



امضا کرد: حبیب ابدی

- از بوری خودش داشت بالا میاورد. تا دلت بخواهد سوسک و  
مگس دور و برش بود. موهای صورتش خیلی زیاد شده بودند.  
کلاهه بود. عرق مثل باریکه‌ی آب از بدنش می‌ریخت. انقدر سرشو  
خارنده بود که ... وای بوری نم اونجام از یک طرف اذیتش می‌کرد.  
داد زد

- "لائق! یه one man show بهم بدلید."  
فکر کن ته یه آغار باشی و صد سال داد بزی کمک و هیچ کی  
شنووه. کاش می شنید و اعانت نمی کرد، انوقت به خودت شک  
می کردی."

نژدیکای ظهر بود که بیدارش کردند "پاشو غذاتو بخور" مثل  
همیشه سوب بود با پیسی کولا.  
غذاشو که خورد خواست بخوابه اما جانداشت. همونطوری  
نشسته دراز کشید.  
ویژویز مگسا اعصابشو داغون می کرد. لباساش از تنش کند.  
مگه عصر نشده، چرا هوا خنک نمی شه؟  
دستاشو لای موهاش برد. چقدر شپش و شروع کرد به مشت و  
لگد زدن به میله‌ها.

"بعد خودشو زد انقدر زد که دلش بازم خنک نشد.  
و اونوقت اتفاقی که نباید می افتاد، افتاد. گفت: "خسته شدم،  
می خوام نباشم." و این دفعه همه صد اشو شنیدند و بردنش تا  
دوباره اون مرد رو ببینه.  
لاغرتر شده بود. چشماش باز نمی شدند. انقدر به بدنش داغ زده  
بردنده هیچچی ...

۶ تا از ناخن‌اشم کشیده بودند انقدری که تا موقع زنده بودنش  
ناخنی برای کشیدن بمونه.  
می گفت: "آب .. آب .." یه نفر تا اینه شنید، زود رفت سراغ پارچ  
آب، یه استکان پافیلیم با خودش آورد و بعد به سرعت پوش کرد و  
اوهد طرفش. حتی نمی تونست بخنده. بزور لباشو باز کرد: "آب" و  
اون تمامش رو سر کشید. همتو. هیچی برash نموند. هیچی.  
داد زد: "بسه توموش کنید."

و بعد دوباره بردنش سر جای اولش. پیسی به خورده گرم شده

# تعییر مرگ چیست؟

ند/ عراقی  
فاطمه اصلاحی  
سولماز مسعودیان  
پژمان گلانتری

هیچ و پوچ، مرگ یعنی این که آدم از همه اینها راحت می شد. دیگه اینها وجود نداره. من فکر می کنم اون دنیا اصلا نیست. شاید همه ی پیغمبرها آن هایی بودند که بیشتر از بقیه می دوستند اگر این حرفها را بزندند، آدمها کمتر همدیگر رو اذیت می کنند. شاید بخاطر این که زندگی راحت تری داشته باشدند. آدم از یه چیزی که بترسه، کار بد نمی کند.

■ تا حالا به خودکشی فکر کردی؟  
● بله.  
■ چرا؟

● برای این که خسته شده بودم از این زندگی، زندگی خیلی پوچ. من فکر نمی کنم به خاطر این که پول ندارم، لیاس ندارم، یا فلانی این حرف رو به من زده. زنده بودن یا زنده نبودن دست خود آدم نیست. اما باز منطق اجازه نداد.

■ هیچ وقت نخواستی خودکشی کنی؟  
● قرص یا



سم یا یه چیز دیگه هم توی دستم گرفتدم اما انجامش ندادم. با این

همه حرف، منطقی نیست. می تونم زندگی رو پوچ بگیرم. شاید پوچ بودن زندگی تغصیر خودم. این که بگم "خدایا ندارم، چیکار کنم، چی پوشم؟" زندگی اگه آدم خودش بخود شیرینه.

● خیلی به ندرت به زندگی دیگران فکر می کنم.

■ ناراحتی اونها چقدر تو رو ناراحت می کند؟

● من خیلی سنتگلدم. اصلا عاطفه و احساس نیست به دیگران خیلی ضعیفه.

■ خودت رو خیلی دوست داری؟  
● دوست دارم اما نه خیلی.

■ آرزو نداری؟

● [خنده] صحنه زیبا زیاد هست اما به عنوان آرزو ... این که آدم مشهور و خوب و معروفی بشم. همه من رو بشناسن، به خاطر کار بزرگی که کردم.

■ منظورت از آدم خوب چیه؟

● آدم خوب دیگه.

■ داری براش تلاش می کنی؟

● همین طوری توی ذهنم. یه رویا است.

■ پس برای چیز خاصی تلاش می کنی؟

● اون آرزو و یه چیزای دیگه که نمی تونم بگم. به

● هر چه می خواهد دل تنگت بگو.

● دل تنگم. الان خونمون رو می خواهد. مامانم، بابام، خانوادم. شهرم. دلم خیلی تنگ.

## نفر دوم (دختر)

● من فکر می کنم مرگ خلاص شدن از این دغدغه های دنیاست. همین گرفتاری هایی که الکی برای خودمون درست کردیم. به نوعی داریم خودمون رو گول می زنیم. به نظر من انسان خودش رو مشغول زندگی کرده. هی می زنیم سر همدیگر، به خاطر

## نفر اول (دختر)

● هیچ تعییری از مرگ ندارم. تا حالا جدی در باره اش فکر نکرده ام. اصلا خوش

نمی یاد در مورد این موضوع ها فکر کنم. دلیل نمی بینم که بهش فکر کنم. هیچ

انگیزه ای ندارم! در مورد اون دنیا هم تا به حال هیچ فکر نکرم.

■ نمی دونی اون چیزهایی که بهت می گن درسته یا نه؟

● اصلا فکر نکرم.

■ چرا؟

● چون اندک دنیا بهم خوش می گذرد که نمی خواه از این دنیا برم.

■ شو خی

نکن. این

مساچبه

جدیده!

● جدی

می گم. به

خدم نگاه

نکن. تا حالا از زندگی تو دنیا بدم نیومده. شاید بعضی اتفاق ها خیلی ناراحتم کرده باشد اما هیچ وقت نشده که بخواه زندگی

نمکم. من فکر می کنم دنیا همه چیزش خوبه. فشارها و غیر فشارهاش، همه

دست به دست هم دادن که آدم رو بسان. همیشه در

فشاره؟

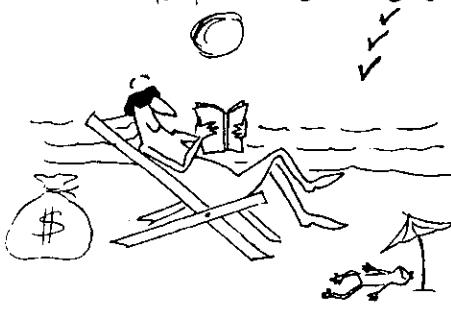
● در مورد اون آدم، بالاخره تو زندگی هم، روزنه های امیدی هست.

■ بیشتر غرق زندگی خودتی یا به دیگران هم فکر می کنی؟

خسته نشده بودم که مرگ بهتر از زندگی باشد. خودکشی مال آدمهای ضعیفه شجاعت نیست. بیشتر یک شوک روانیه که به لحظه به آدم دست می‌ده. یه آدمی که داره خودکشی می‌کند بهش باید گفت که صبر کن.

■ فشنگ‌ترین صحنه‌ای که می‌توانی تو زندگیت تصور کنی چیه؟

● این که کنار دریا تو یه کله که رویدروش سبزه، دارم کتاب می‌خونم، همیشه تلاش می‌کنم که انقدر بولدار باشم تا یه مدت طولانی بدون این که کار کنم برم اونجا



کتاب بخونم.

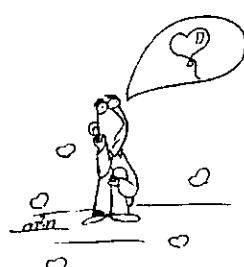
■ براش تلاش می‌کنی؟  
● آره.

■ پس به خاطر این داری زندگی می‌کنی؟  
● نه این چیزی نیست که دارم به خاطرش زندگی می‌کنم. یه هدف نیست. الان دارم مفطعی می‌یام جلو.

■ برای چه چیزی زندگی می‌کنی؟  
● مردم رو دوست داشته باشم. یه زمانی اگه عشق به مردم رو از دست بدم، بهتره بمیرم. فقط به خاطر این که مردم رو از رویدرو دوست دارم. دارم زندگی می‌کنم تا براشون مفید باشم.

■ حرفی؟

● "اگر خداوند تکه‌ای زندگی به من ارزانی می‌داشت نفرم را بر بیخ می‌نوشت و طبع آفتاب را انتظار می‌کشیدم... نمی‌گذاشتم



■ یعنی چی می‌شه؟

● کاملاً معتقدم اون ورش بستگی مستقیم داره به کارهایی که این جا کردی.

■ یعنی تو دنیا؟

● به نظر من بدترین آدم‌ها هم یه روزی به بهشت می‌روند ولی بعضی آدم‌ها ممکنه دیرتر.

■ خب بعد خسته نمی‌شیم؟

● از نظر ما که در این دنیا بیم شاید ابدی بودن بهشت چیز خسته‌کننده‌ای باشه ولی از نظر قرآن و خدا این خیلی خوشاینده که بهشت پایانی نداره.

■ تا به حال به فکر خودکشی افتادی؟

● نه به هیچ وجه. آدم‌هایی که از رحمت خدا نالمبدند به فکر خودکشی می‌افتد.

■ فشنگ‌ترین صحنه‌ای که می‌توانی تو زندگیت تصور کنی چیه؟

● همیشه دوست داشتم لحظه‌ی مرگم رو یک لحظه‌ی زیبا برای خودم بکنم. از بچگی شنیده بودم که موقع مرگ خیلی وحشتناکه. عزایائل می‌یاد و ... ولی من همیشه لحظه‌ی مرگم رو یک لحظه‌ی زیبا تصور می‌کنم. زیباترین لحظه‌ام، لحظه‌ای است که وقتی از این دنیا رفتم، عزیزترین کسام بیام بهم بگن تو آدم خوبی بودی.

#### نفر چهارم (دختر)

● چیز هیجان‌انگیزیه. خوشم می‌یاد. ازش نمی‌ترسم.

■ اون دنیا چی، ترس نداره؟

● نه این چیزهایی نیست که گفتند. یه جو رایی شیرینه، خوبه. فقط از این که

فرصت ندارم تو اون دنیا پیشرفت داشته باشم، ناراحتم. فکر نمی‌کنم زیاد متفاوت با این دنیا باشم. این که می‌گن هر کسی تو مرتبی خودش می‌منه رو قبول ندارم. فرصت پیشرفت باید همیشه وجود داشته باشد، یعنی تا وقتی که به روحی هست. هر کسی باید راه خودش رو پیدا کنه؛ من هم می‌خوام از این جهان فیزیکی هیام بیرون و تو جهان متأفیزیکی بالاتر برم.

■ تا به حال به فکر خودکشی افتادی؟

● نه جرأتش رو ندارم. هیچ وقت اونقدر

■ چرا تا حالا خودت نخواستی شیرین باشد؟

● بعضی ناملایمات. من خیلی تلاش کردم. خیلی زمین خوردم و بلند شدم.

بخواه می‌تونم اونجوری که من می‌خواه زندگی کنم. نمی‌دونم مقصربه.

■ فشنگ‌ترین صحنه‌ای که می‌توانی تو زندگیت تصور کنی چیه؟

● یه دشت وسیع، پر از سبزه. خیلی دوست دارم موقعي که دلم خیلی گرفته توی اون دشت بشیم، یا راه برم. توی اون دشت یه کوهی هم باشه، برم بالای کوه، اون جا حرفام رو بزنم. از کوه که پایین می‌روم، یه نسیم باشه. موقعی که حرف می‌زنم و گریه می‌کنم، اشکام رو باد پخش کنم، موهام پخش بشن.

■ براش تلاش می‌کنی؟

● واسه من امکانش هست که این کار رو بکنم.

■ چرا نمی‌کنی؟

● این لحظه تکه. من می‌تونم یک روز این کار را بکنم. زندگی خیلی مشغله داره. شاید یکی دو ساعت برای آدم لذت داشته باشد اما اگه هر روز بره، براش عادی می‌شه.

■ چیزی هست که بخوای براش زندگی کنی؟

● بخاطر همسرم، داداشم، خانواده‌ام.

■ خودت رو دوست داری؟  
● بله.

■ چقدر؟

● به اندازه. نه زیاد و نه کم.

#### نفر سوم (دختر)

● اصلاً به نظر من چیز عجیب و بدی نیست. همیشه احسان ترس داشتم ولی احسان بدی نبوده.



### نفر دوم (دختر، ۷۸):

۱- مرگ ... به نظرم حقه. خوب هم هست.  
بعضی مواقع آدم احساس می‌کنه چقدر خوبیه اگر بسیره.  
- به فکر خودکشی افتادم ولی دیدم زندگی خیلی قشنگ‌تره. می‌دونید کی؟ سه بار مشروط شدم و با خودم گفتم اگر اخراجم کنند، صد در صد خودکشی می‌کنم، چون واقعاً از خانواده‌ام خجالت می‌کشیدم. ولی الان می‌گم که جرأت ندارم خودکشی کنم.  
به نظرم آدم توی هر شرایطی که باشه نباید خودکشی کنه. چون همیشه تنها راه چاره نیست. راههای خیلی زیاد دیگری هم هست.

۲- آنچه که واقعاً می‌خواهم اینه که از این دانشگاه فارغ‌التحصیل بشم و از اینجا برم. دیگه بعد از این هم هیچ‌رفت امتحان کنکور (از هیچ نوعی) نمی‌دهم.  
می‌خواهم بینم که ساکم رو جمع می‌کنم و از این دانشگاه و این شهر می‌روم و دیگه هم پست سرم رو نگاه نمی‌کنم.

آوردن براش بی‌معنیه. تنها چیزی که آدم به خاطر خودش بخواهد زندگی کنه، محبتی است که آدم‌ها به هم دارن. بعضی وقت‌ها آدم توی محبت زندگی رو حس می‌کنه. این صحنه داره کم‌کم برام نزدیک‌تر می‌شه. شاید اگه بهش برسم دیگه زیباترین صحنه‌ی زندگیم نباشه.

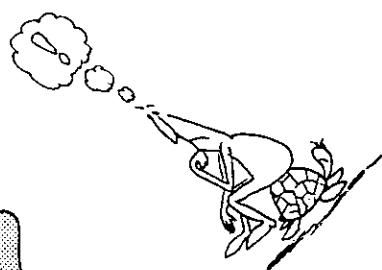
بعضی وقت‌ها آدم‌ها واقعاً می‌برن. بعضی وقت‌ها روتین می‌شود. برود دانشگاه، بیاید ... مثل همه باشد. این خطرش کمتره. کسی که زیاد فکر می‌کند بیکتر ناراحت می‌شود. ■ نظرت راجع به خودکشی و کسی که این کار رو می‌کنه چیه؟

● خودکشی مه. بدم می‌باده در هیچ حالی.  
ادایه نظر من بین شعله که بهش بخیه ترسیده. اون خسته شده، بربده.

حتی یک روز بگذرد بی‌آن که به مردمی که درست‌شان دارم، نگویم که درست‌شان دارم. به همه مردان و زنان می‌قولانم که محبوب من‌اند و در کمیند عشق زندگی می‌کرم. من دریافت‌مam که همگان می‌خواهند در قله‌ی کوه زندگی کنند بی‌آن که بدانند خوشبختی واقعی وابسته به سنجه‌ای است که در دل دارند."

### نفر پنجم (دختر، ۷۶):

● اولش خیلی اعتقاد داشتم به چیزهای دینی و اون چیزهایی که بهم گفته بودند.



اون وقت‌ها زندگی می‌کدم تا عارف بشوم.

#### ■ عارف یعنی چی؟

● تعریف درستی نداشت. همین تکرار که به خدا برسم. الان حتی به وجود خدا هم شک می‌کنم. بعضی وقت‌ها هم فکر می‌کنم که آدم‌ها رو بروجود آورده که عذاب بکشند. الان نمی‌تونم همه‌ی اون‌هایی رو که توی کتاب‌ها نوشته‌ند و بهم گفته‌ند، باور کنم. آدم‌ها باید سعی کنند که خوب باشند نه لروما اون خوبی‌هایی که توی کتاب‌ها تعریف شده. بهشت و جهنم مکان جدایی نیست. اون آدمه که ظرفیش زیاد شده. همه می‌روند یکجا ولی هرکس قدر ظرفیش خوبی‌های اون‌جا رو می‌بینه. اصلاً از اون طرف نمی‌ترسم. از آخرش بدم می‌باد. فکر می‌کنم خیلی خسته کننده می‌شه. ایش خیلی بدنه.

■ قشنگ‌ترین صحنه‌ای که می‌توانی توی زندگیت تصور کنی چیه؟

● با یه اسب سیاه که مال خودم باشه توی یه دشت خیلی خیلی سرسبز بدو و باد توی موهم بیچه. با سرعت هرچه تمام تر بدو. بعضی اوقات فکر می‌کنم تنها آرزوی اینه. فعلاً که دارم زندگی می‌کنم. دلیل

### نفر سوم (دختر، ۷۵):

۱- احساس می‌کنم اگر خوب در موردش فکر کنی، چیز خوبیه و مرحله خوبی از زندگی آدمه. اگر دید خوبی ازش داشته باشی، می‌توانی بگی یک تولد دیگر اس. به نظر من زندگی با مرگ معنا پیلما می‌کنه و اگر نبود، دیگه زندگی ارزش کنونی اش رو نداشت. یک معماه بزرگ است و پیانی همه چیز نیست.

- به فکر خودکشی افتادم، یک بار. البته زیاد جدی نبود، اعصابم خرد شده سود و ناراحت بودم. مشکلات خوابگاه برايم قابل حل نبود، در شرف ازدواج بودم و دیگر

### نفر اول (دختر، ۷۷):

۱- دیگه وقتی آدم به بن‌بست رسید، مرگ بهنجه راه حله. در کل، مرگ، چیز خوبیه. البته برای خود آدم، نه برای دیگران.

- به فکر خودکشی افتادم، ولی چون زندگی ام را درست دارم انجامش ندادم و فکر می‌کنم هنوز به همه‌ی آنچه که می‌خواستم ترسیدم. خودکشی چیز خوبی نیست. امید بهترین چیز توی زندگی آدم‌هاست.

۲- درست دارم همه رو شاد و خوشحال بینم. خودم به سعادت برسم و زندگی ام از روزهای قبل خیلی بهتر بشه.

ادامه بدھی، دیگر چیزی بدست نمی آوری.  
تا حالا به فکرش هم افتادم ولی عملی اش  
نکردم؛ چون با خودم فکر کردم که اگر  
بیشتر زندگی کنم، شاید بتوانم به آنچه که  
نارم برسم و ترس از مرگ و قتل هم بود  
که باعث شد عملی اش نکنم.

۲- دلم می خواهد بینم آینده چی میشه،  
یعنی فقط حس کنچکاری است که دلم  
می خواهد زندگی کنم. اگر همین الان کسی  
باشه که به من بگد آینده چی میشه، دیگر  
زندگی کردن برایم مهم نیست، حتی اگر  
توی اون آینده، برای من چیز بسیار خوبی  
رقم خورده باشد.

#### نفر هشتم (دختر، ۷۷):

۱- به نظرم مرگ و حشتناک و نفرت‌انگیزه.  
اگر برای خودم باشد، فقط ازش می ترسم  
ولی اگر برای اطرافیانم باشد، به نظرم واقعاً  
وشتناک است. ولی به نظر من مرگ بک  
امر کاملاً لازم و اجباری است و نیازی به  
توجهی ندارد.

- آره، به فکر خودکشی افتادم. البته آن  
زمان بچه بودم و جرأتش را نداشتم. ولی  
در چند سال اخیر که بزرگ شدم دیگر بهش  
فکر نکردم. دلم می خواهد بسیرم ولی  
خودم اصلاً جرأت این کار را ندارم.

۲- الان که دارم زندگی می کنم، خب خیلی  
چیزها برا م ارزش داره. ولی اگر همین الان

بخواهم  
بسیرم،  
خیلی  
راحت  
می توانم  
آنها را  
کنار  
بگذارم.  
ولی

طوری نیست که بخواهم بخاطرش زندگی  
کنم. شاید در آینده اینطوری نباشد. مثلاً در  
آینده، بنظرم اگر کسی مادر باشد، شاید  
دیگه دلش نخواهد که بسیره.

#### نفر نهم (دختر، ۷۵):

خاطر این زنده‌ام که بتوانم آدم خوبی بشوم.

#### نفر ششم (دختر، ۷۷):

۱- دقیقاً این که وقتی می‌بیریم می‌بیرم یک  
دنیای دیگه که دقیقاً تحت تأثیر این دنیای  
می‌باشد. من از مرگ می‌ترسم، چون  
می‌دونم یکسری کارهایی در دنیا انجام  
دادم که من رو یکراست به جهنم می‌برم.



اما باز دوست دارم بسیرم، نصفش به خاطر  
ارضای حس کنچکاری و نصف دیگرش به  
خاطر بیزاری از این دنیا.

- هیچ عنوان به فکر خودکشی نیفتاده‌ام،  
دلم می خواهد به مرگ طبیعی بسیرم، به  
نظرم این کار نوعی حمایت است و البته  
ممکن است به خاطر عقایدم هم باشد.

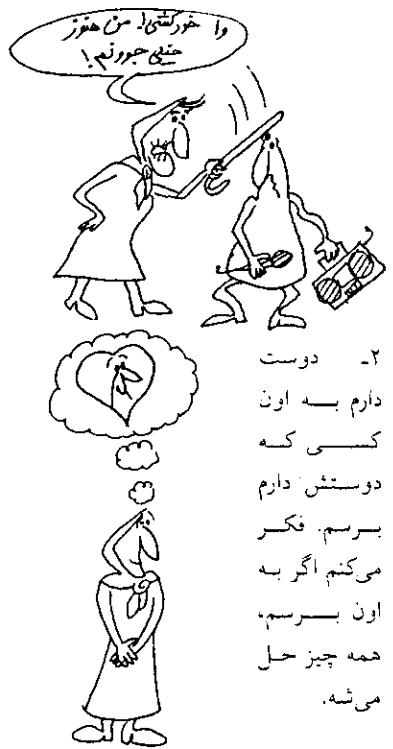
۲- مشکل من این است که دلم نمی خواهد  
زندگی کنم، چون به خیلی چیزهایی که  
می خواسته‌ام نرسیدم و فکر می‌کنم  
نمی‌رسم. خیلی از چیزهایی را که  
می خواهی چون توی جامعه زندگی  
می‌کنم - نمی‌توانی بهش بررسی.



واقعاً نمی‌توانستم تصمیم بگیرم و خیلی  
چیزها را نمی‌توانستم برای خودم حل کنم.  
خیلی سخت بود. ولی توانستم به  
خوبی خودم را بیرون بکشم.

#### نفر چهارم (دختر، ۷۸):

۱- مرگ چیز خوبیه، اگر نبود ... ترجیه  
خاصی ازش ندارم.  
۲- وا، خدا مرگم بده، خاک بر سرم، نه هیچ  
وقت به فکر خودکشی نیفتادم. هنوز خیلی  
جور نم و آرزو دارم!



#### نفر پنجم (دختر، ۷۵):

۱- مرگ به موقعش خوبیه. قسمتی از زندگیه  
وجود دهنده و کاریش نمی‌شه کرد.  
- هیچ وقت به فکر خودکشی نیفتاده‌ام.



چون به نظرم حمایت و ترسویم است.  
۲- دوست دارم یک مزرعه بزرگ داشته  
باشم با کلی گاو و گوسفند و اسب. البته به

معنى مرگ تأثیر دارن؛ این هم به خاطر زندگی بعد از مرگ. بعضی وقت‌ها به مرگ خودم فکر کردم و بیشتر هم حالت ترس داشتم چون جهان بعد از مرگ رو ندیدم و دلهره‌ای از اعمال انجام داده، با من است. بله. به علت فشارهای روزگار.

#### نفر چهاردهم (پسر، ۷۸):

۱- مرگ پایان زندگی است. به نظر من زندگی اصلی، همین دنیاست. با مرگ همه چیز توم می‌شود. از این‌که بسیم (چه در جوونی و چه در پیری) همیشه می‌ترسم چون نمی‌تونم زندگی بعد از مرگ رو تصور کنم. مرگ  $=$  عمر  $\times$  دت و زمان  $=$  نه.

۲- بهترین لحظه آن موقعی است که خانواده، به خصوص مادرم را به آرزوهاش برسانم.

من کنم، برایم خوشایند است. - نه تا بحال فکر نکرده‌ام.

۲- در حال حاضر انگیزه خاصی ندارم، یعنی صحنه خاصی را در نظر ندارم که



بخواهم ببینم.

#### نفر یازدهم (پسر، ۷۸):

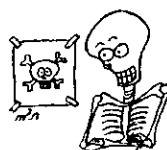
۱- تعبیر از مرگ خیلی مشکل است، چون بعد از مرگ به نزد خدا می‌رویم. حتی در صورت وجود عذاب نیز شیرین است. در هنگام اندیشیدن به مرگ خود، به غیر از چند مورد ترس، احساس خوب و شیرینی داشتم.

- بله در دوران جوانی به علت احساساتی شدن در برابر مشکلات.

۲- می‌تونم بگم، ولی نمی‌خوام.

#### نفر دوازدهم (پسر، ۷۸):

۱- تعبیر من از مرگ، یک پل ترسناک است. من به مرگ خودم خیلی فکر کردم و خیلی هم ترسیدم. مثلاً چند شب پیش برق‌ها رفته بود. یک صدای آمد، که خیلی ترسیدم و گفتم خدایا اگر با این همه گناه بسیمیرم، چه می‌شود؟ اون وقت که پنتر روی من سنجنی می‌کرد، فکر کردم چطور می‌تونم زیر



اوون همه سیمان و خاک قبر، بخواهم. - هیچ وقت بهش فکر نکردم.

۲- تا وقتی که مادرم دوستم داشته باشد، دوست دارم زندگی کنم.

#### نفر سیزدهم (پسر، ۷۷):

۱- به نظر من مقاطع زمانی مختلف، در

۱- نظر بسیار مساعد و خوبی در موردش دارم. اگر مرگ نبود، زندگی معنا نداشت. به عنوان یک امر کاملاً طبیعی آن را پذیرفتند. اگر مرگ نبود زندگی معنا نداشت و یا اگر داشت بسیار خسته کننده و کسل بود. هیچ وقت مرگ و زندگی رو از هم جدا ندستم. هر لحظه زندگی‌ام (چون واژه دیگری برایش ندارم) یعنی همان چیزی که هست و ما بهش می‌گوییم زندگی، مرگ و زندگی است و هیچ کدام برتری نسبت به دیگری ندارد.

- بله، به فکر خودکشی افتدام و به نظر رسید که می‌شود خودکشی کرد. حالا این که چرا این کار را انجام ندادم؟ چون همیشه دم دستم است، یعنی یک چیزی است که همیشه بهش دسترسی دارم ولی می‌خواهم به زندگی ادامه بدهم جایی که دیگر هیچ چیزی نداشته باشم، انتو قت به این فکر می‌افتم.

۲- هیچ چیزی نیست که بخراهم ببینم. چیزهایی را که لازم بوده، دیدم. یعنی چیزی که وجود داشته باشد و بخواهد من رو نکون بده و بخواهم بخاطرش زنده بمنم وجود نداره. زندگی می‌کنم بخاطر خود زندگی.

#### نفر دهم (دختر، ۷۷):

۱- مرگ را یک واقعیت می‌دانم، چیز تلخی نیست و ازش نمی‌ترسم. به سراغ همه می‌آید. می‌تواند شیرین هم باشد.

- خودکشی؟ خودم نخواسته‌ام ولی بهش فکر کردم که چطور امکان دارد کسی خودکشی کند.

۲- زنده بودن را بخاطر سفر کردن دوست دارم. واقعاً سفر را دوست دارم. تا آنجایی که توانایی سفر کردن داشته باشم، دوست دارم زنده بمانم و هر جایی را که ندیدم، ببینم.

#### نفر یازدهم (دختر، ۷۷):

۱- مرگ آغاز یک راه است، به نظر این طور نیست که همه چیز پایان بپذیرد و تمام شود، وقتی به زیبایی‌های آن طرف نکر

- ۲- آن لحظه‌ای که خانواده‌ام از من راضی درمانده و بیشوا.  
نفر هجدهم (پسر، ۷۸):
- ۱- مرگ یعنی روشنی و رهایی. اگه فکر کنم، اکثر مواقع می‌ترسم و بعضی مواقع هم احساس راحتی می‌کنم. - تا به حال خودکشی کردم! خب از دنیا و دوستان و درس خسته شده بودم.  
۲- خدا.
- ۲- آن لحظه‌ای که خانواده‌ام از من راضی باشند.
- نفر هفدهم (پسر، ۷۶):
- ۱- یک چیز می‌بهم که تا بهش نرسی، نمی‌تونم واکنش پدر و مادرم رو در ذهن مجسم کنم.  
- بله، در این احساسات و ترس از عدم قبولی کنکور، ولی حالا فکر می‌کنم که فکر بچدگانه‌ای بود.

■ انجمن اسلامی دانشجویان و کانون دانشجویی گفت‌وگوی تمدن‌ها برگزار می‌کنند:

## دوره‌ی تابستانی کلاس‌ها و سخنرانی‌های فکری، سیاسی، ادبی

### ■ سخنرانی‌ها:

جنبش دانشجویی	کلاس‌ها:
جنبش کارگری	مکاتب سیاسی
جنبش زنان	جامعه‌شناسی سیاسی
جنبش سبزها	تاریخ معاصر (از صفویه)
نیچه	فلسفه علم
هایدگر	سیر روش‌نگری دینی ایران امروز
اسطوره‌ها	نقدی بر جریان روش‌نگری ایران
جهانی شدن	مروری بر آثار داستان‌نویسان معاصر ایران
ورود اسلام به ایران	نگاهی به شعر ایران (قبل و بعد از انقلاب)
پرآگماتیسم	بررسی تطبیقی ادیان
ویتنگشتین	روانشناسی دین
حفرق شهروندی	روش‌شناسی در فقه
شکاف‌های اجتماعی در ایران	مکتب فرانکفورت
هرمنوتیک و ساختارگرایی	سیری در روش‌نگری عرب
	مکاتب اقتصادی
	تحلیل سیاسی

برنامه‌ی قطعی کلاس‌ها هفته‌ی آینده (۱۶ تیر) مشخص خواهد شد.

برای کسب اطلاعات بیشتر درباره‌ی جزیبات و زمان‌بندی کلاس‌ها، سخنرانی‌ها، میزگردها و سایر برنامه‌های تابستانی به دفتر انجمن اسلامی مراجعه کنید، یا با شماره تلفن ۰۶۴۹۵۶۵۴ تماس بگیرید، یا سایت [www.AkuNews.com](http://www.AkuNews.com) را ببینید.

# انسان امروزی در سوگ بزرگ مادر اولیه

فاطمه اصلاحی  
زینب پورسلیمان

یک نظریه را توجه به این اصل که زن و مرد مکمل هم هستند، این که شروع جامعه انسانی با زن‌سالاری و حرکت آن به سمت مرد‌سالاری بود، می‌توانیم تبیین کنیم که زن‌ان در انتقال بروان زنانه به مردانه موقوف بر می‌رود و مرد تخلیست با تواسته است آنچه را که دارد به زن منتقل نمی‌شود، [بعضی معرفت "مرد از دامن زن به سرچ" من را "شاهزادی بر نیش" می‌نامیست که در پیشتر مردانه موقوف، همیشه زنانی بزرگ بوده‌اند، اما زن برای موقوفیت، تنها بر خود تکیه داشته است.]

یکسره مردانه است، تبدیل به موجودی نامتعادل، خشن و نامهربان شده است. او زیر نفوذ و سیطره‌ی مذاهبان و باورهای میتمنی بر پران خدا -که قدرت مطلقه‌ی خود را بر او اعمال می‌کنند- مبتلا به انواع روان‌ترندهای فردی و اجتماعی می‌باشد. بنابر نظر یونگ "بخش زنانه وجود انسان، آمیخته با اسرار است."

جوامعی که اصل مادینه هستی را در مرکز اندیشه مذهبی قرار می‌دانند، معبد خود را همچون سرچشمه‌ای از اسرار می‌پرستیدند و این اسرار را در لحظات خاص و در جریان برگزاری مراسم و آیین‌های نیایشی، دریافت می‌کردند. یعنی درست در موقعی که به ایشان امکان جلب توجه اصل مادینه هستی دست می‌داد. این لحظات که به نیروی شهود حاصل می‌شوند، چنان لذتی به آن‌ها می‌داد که به سرمستی می‌رسیدند. به بیانی دیگر، در گذشته‌های دور، مذهب به دلیل آن که اصل مادینه هستی در مرکز باورهای انسان قرار داشت -و این گونه مذاهبان تا حدی، نوعی عرفان تذلیب شده بوده‌اند- با اسرار و رازهای بسیاری به هم آمیخته بود. در آن دوران هنوز پران خدا، ادیان را به صورت قلمرو احصاری خود درنیاورده بودند.

... دیری نپایید که بهودیان احکام خود را انبیانش از سرکوب زن یافتند. مسیحیان نیز زن را در تثبیت خود پیدا نکردند و روان زنانه از گردونه‌ی خدایی و تقدس بیرون افتاد. به جبران ماقات بود که مسیحیان ناخودآگاهانه، چاره‌ای اندیشیدند و "مریم باکره" را به نام مادر خدا، مقام‌های والا بخشدند. اما این عنصر ماده و مؤثر با

پرستش بزرگ مادر اولیه در زندگی انسان باستانی، موضوع پذیرفته شده‌ای بوده که اکنون از دیدگاه پیروان مکتب یونگ یک کهن‌الگو تلقی می‌شود. پیروان این مکتب ضمن تحقیقات وسیع و همه جانبه، اثبات می‌کنند که انسان امروزی به طور ناخودآگاه و به شکل‌های گوناگون، نسبت به "کهن‌الگو" مادر اولیه، ابراز شوق و علاقه می‌کند و از این‌که در جریان پرستش مقامات آسمانی، عنصر زنانه را در کنار و همراه با عنصر مردانه نمی‌یابد، در نهان‌خانه‌ی ضمیر بر من آشوبد، پریشان می‌شود و اعتراض می‌کند؛ بی‌آن‌که آثار اعتراض او در بخش خودآگاه ضمیرش متجلی و آشکار باشد ...

پس این نیزدی برتر، خود را در عرصه‌ی هنر -که تجلی‌گاه "ناخودآگاه" انسان به شمار می‌رود- به شکل‌های گوناگون به نمایش می‌گذارد. نه فقط هنر کلاسیک -به سبب تکرار چهره و نقش حضرت مریم- بلکه هنر نوین نیز سرشار از نمودهای روانی انسان امروزی در غم هجران بزرگ مادر اولیه است. اگر در هنر کلاسیک تابلوی "عطوفت" نقاشی شده، در هنر نوین نیز آثاری سرشار از تصاویر سمبولیک به چشم می‌خورد که گویای حضور فعال و زنده‌ی اصل مادینه هستی در ناخودآگاه انسان امروزی است ...

مکتب یونگ با زبان علمی، یادآور شده که هیچ نوع تقدس و الوهیتی منها عصر زنانه، قادر نیست انسان را راضی و خرسند سازد. انسان امروز در محاصره‌ی مفاهیم و پدیده‌های مقدسی که

و مکان دارای حضور ازلی و ابدی است. این ترکیب در تصور انسان‌های باستانی پرتوی آسمانی و الهی داشت. به عبارت دیگر یک چنین نمادهایی در جهان‌بینی انسان‌های باستانی، نه فقط مفهوم "آبرزن" که مفهوم "آبرانسان" را زنده می‌سازد... اندیشه‌ی حاکم بر ذهن نهادهای قدرت را در سیمایی مادرانه و ایثارگرانه نمود می‌بخشید؛ خدایان مادرند. مادر خدایان، حاکمان زمین و آسمان و دانایان جهان ناشناخته‌ی زیرین و مالکان ابرهای باران‌زای آسمانند. دنیای باورهای استوار بر اقتصاد کشاورزی بسیار پیچیده است. زمین. چون مادر است: می‌پروراند و سیر می‌کند.<sup>۱</sup>

□ □ □

جامعه با سهل‌انگاری و از روی بی‌توجهی، همه‌ی دستواردهای فرهنگی خود، از جمله داستان‌های عامیانه را نیز، چنان نظم می‌بخشد که به صورت مجموعه‌ای در هم تبند در خدمت گردش چرخه‌های ارتباط اجتماعی درآیند و به واسطه‌ی آن، یک تن از دو موجود انسانی (زن و مرد) ابرازی

چاره‌نایابی برای درقید نهادن  
دیگری در اختیار داشته باشد.

زن در چنگال نظامی از ارزش‌های اجتماعی گرفتار است و مرد، خسته و درمانده، در دام سرکشی‌ها و بسی‌اعتدالی‌های خویش و رقابت بی‌امان با مردان

دیگر. چنین مردی، زن و هر گونه جدال برای آن را مامن و پناهگاهی می‌یابد.

... و در نهایت تصویری اجتماعی از زن خلق می‌شود. آمیخته با خجالاتی مردانه و آگشته با انتظاراتی مردانه از زن. رویاها بی‌مثل دلبری زنانه و مکر سرشی زنانه.

در پی این‌گونه اختیارات است که جامعه‌ی مردانه حقایق روشی از وجود زن را نمی‌بیند و نمی‌خواهد ببیند؛ بلکه تصویری خودساخته را به نام زن، از او تمنا دارد و برای داشتن آن بسی‌تاب می‌کند.<sup>2</sup>

□ □ □

ابدی پرادا در کتاب هنر ایران باستان در مورد پیکرک‌ها چنین می‌گوید:

۱- پیکرک‌های زنانه، مظہر جادوی خوش‌خیم.

در میان مردم ساکن در سرزمین کهن ایران هم‌زمان با دوران دهشیتی، این عقیده رواج داشت که در اثر ساختن این گونه پیکرک‌ها و نقاشی بر روی اشیا، حاصلخیزی و ثروت رو به فروتنی می‌گذارد. بنابراین هنر عامل توانایی بود که بر طبیعت، انسان و

همه عناوینی که به دست آورد، در تثییث راه نیافت. او نه خدا، نه پسر خدا و نه روح القدس بود. مریم باکره فقط زنی برتر شد؛ زنی که پسر خدا را به دنیا آورد.

وقتی چنین شد و تمام صفات مثبت زنانه به این باکره تقدیم گشت، صفات منفی به ناچار به صورت اعتقاد به زنان جادوگر ظاهر گردید. مردم جهان زیر بار انتشارات کلیسا، اجتماعی و حتی قصه‌های کودکان، آموختند که زن را فقط از دو دیدگاه کاملاً منضاد ننگرند...

در هنگام هجوم ادیان "پسر خدا"، با ویژگی‌های بادیه نشینی و شبائی، بزرگ مادر اولی را به خصوص در مغرب زمین - بی‌رحمانه دو شقه کردند. به یک شقه، صفات نیک بخشیدند و آنرا مظہر معصومیت و پاکیزگی سرشت زنانه به شمار آوردند، به آنکه برای او قدرت عملی قابل باشند. به شفهی دیگر نیز تمام صفات شر و ناپسند و سرشار از خیانت دادند و او را هم‌دست شیطان معرفی کردند.

زن بر پایه‌ی مدارک و شواهد موجود، در ادوار دیرینه، صاحب قدرت بوده و ترانایی‌های او در عرصه‌های وسیع اندیشه، عواطف، الاهیات، انتصاف و سیاست اثر گذاشته است. نمودهای قدرت زنانه، گاهی در صورت‌های عینی و ملتموسی مانند پیکرک‌های زنانه،

نقش‌ها و تصاویر باقی مانده بر ظروف، الواح و کتبیه‌ها دیده می‌شود و گاهی هم مظہر این قدرت، در صورت‌های فکری و سمبولیک، خود را آشکار کرده؛ مانند مقاهمی و اشاره‌هایی که در اساطیر، افسانه‌ها و قصه‌های قدیم و به طور کلی در ادبیات کهن نهفته است.

نمونه‌های مختلف پیکرک‌ها در فرهنگ‌های پیش از تاریخ ایران، آن‌قدر به وفور ساخته و پرداخته شده است که به سادگی می‌توان پی‌برد آفرینندگان این نوع آثار تجسمی، مقصودی فراتر از لوازی مهارت‌های هنری خود داشتند؛ مادر کبیر، همه‌ی جهان و زمین را با پاروری و فروانی - که مشا آن در ذات خود است - پر می‌کند. انسان‌های باستانی دریافت ذهنی خود را از مادر کبیر، در صورت‌های مادی، با تأکید و اصرار بر اندام‌های زاینده‌ی زن، بیان می‌کنند؛ و در صورت‌های روانی و خیالی، با اصرار بر درون‌گرایی زنانه - که در نهایت نیروی خارق‌العاده و جادویی از آن منشأ می‌گیرد - نشان می‌دهند. به طور کلی مادر کبیر با وجود نمادهای واقعی یا مجردی که از خود بد جا گذاشته است، ترکیبی از ماهیت ثابت و ماهیت تغییرپذیر زن را ارائه می‌دهد که بدون توجه به زمان

### از حیران خلیل جران:

در یک روز از ماه زوئن علیعی به سایه درخت نازوئنی گفت:  
”به راست و چپ حرکت می کنم و [لیا: این گار] آرامش مرا به هم  
می بدم.“  
سایه در پاسخ گفت:  
”من نیشم...“ من نیشم به آسان نگاه کن. بین خبرشید و  
زمی، دوچیخ خست که بایاد حرکت می کند و به سمت شرق و  
غرب می جهبد.“  
علف به بالا نگاه گرد و برای اولین بار درخت را «رد، با خود  
گفت:  
”له... نگاه کن، علیعی بورگ تر از من...“  
علف پس از آن سکوت اختیار گرد.

شاید هم پندار مذهبی رایج، اعمال نفوذ می کرد.

۲- پیکرک های زنانه نماد نعمت و فراوانی.

۳- پیکرک های نشانه های قدامت مذهب بانو-خدابی در ایران و جهان.

در آغاز عصر کشاورزی مردمان، ایمان آور دند که جهان نمودی است از تمامیت و کمال جنس زن و هرگاه این کمال جنسی، با روان زنانه بیرون مند در جامعه بیامیزد، سعادت و شادمانی جامعه بر بنای نزدیکی به طبیعت قابل وصول می شود.<sup>۳</sup>

۱- شناخت هویت زن ایرانی در گسترهای پیش تاریخ و

تاریخ؛ لاهیجی، شهلا و مهرانگیزکار

۲- دلیله محتاله و روایت دیگر از زنان؛ مزداپور، کتابون

۳- هنر ایران باستان؛ پرآمد، ایدت

# داستان کوتاه کوتاه

هانی جوان همت



یادم نیست ترم بهار بود یا پاییز، دو مین ترم بود یا سومین ترم که من تازه استاد شده بودم، برای اولین بار یک درس سخت را به من داده بودند. انقدر سخت که نمرات استاد قبلی همیشه زیر ۱۴ بود. امتحان میان ترم که گرفتم، همه خوب شدند؛ حتی کسی که اصلا سر کلاس گوش نمی داد. مطمئن شدم تقلب کرده ولی ...

سر امتحان پایان ترم، یه جوری داشت تقلب می کرد که فکر می کرد من نمی بینم ولی من من زنگتر از این حرفها بودم. رفتم بالاسرش و ازش خواستم دستش رو که کفیش تقلب نوشته بود، بهم نشون بده. اون هم با اکراه نشان داد. یخ کردم. کف دستش نوشته بود: زرشک.

# شطرنج

امضا محفوظ

این جانباز جمع بسیار کثیری از دختران شطرنج دوست دانشکده که تعداد مان برای مسابقه به حد نصاب نرسیده است، خواستار شرکت در مسابقه شطرنج دانشکده هستیم.

امضا: همان جمع کثیر



## قطب علمی

ملک انتخاب شدن قطب‌های علمی، تعداد اعضای هیئت علمی و مقالات و پژوهش‌های آنان، تعداد دانشجویان دکتری و چند چیز دیگر است. هر صورت هیچ یک از اعضای دانشکده‌ی من، جزو هیچ‌یکی از دانشکده‌ی ما نیز در رسمیت فناوری در سال گذشته، دانشکده‌ی ما نیز در رسمیت فناوری اطلاعات (IT) تقاضای نطب علمی کرده بود که یک مذکوری دربره دست وزارت علوم رساند. نسبت قطب‌های علمی احتمالاً امکانات و بودجه‌هایی برای تحقیقات داده می‌شود و می‌توان جزوی به دانشکده‌های شیمی و برق (فیدرت) در دانشگاه ما، داده نشود.

یک صاحب نظر:

راه حلی نیست جز آن که شطرنج آقایان و خانم‌ها ادغام گردد. اما این از جهات بسیار اشکال دارد:

اول: اگر یکی از طرفین مات شود، این گناه کبیره است. زیرا که نگاه به نامحروم گناه است، چه رسد به این‌که مات بشود.  
دوم: چه بسا شعر "یاد آن روز که در صفحه‌ی شطرنج دلت شاه عشق بودم و با کیش غم مات شدم" در ذهن شان تداعی شود و این تفکرات واهی مانع روابط سالم در دانشکده است.

سوم: بعد نیست ساعتها بگذرد و مات هم شوند و کسی دلش نباید دیگری را مات کند و بدین ترتیب تمام بازی‌ها پات شوند.  
چهارم: اصلاً خودتان بگویید این شرط مردانگی است که مثلاً یک آقا با یک اسپ سفید بباید خانم را سوار نکند که هیچی، به سپاهش حمله هم بکند؟!

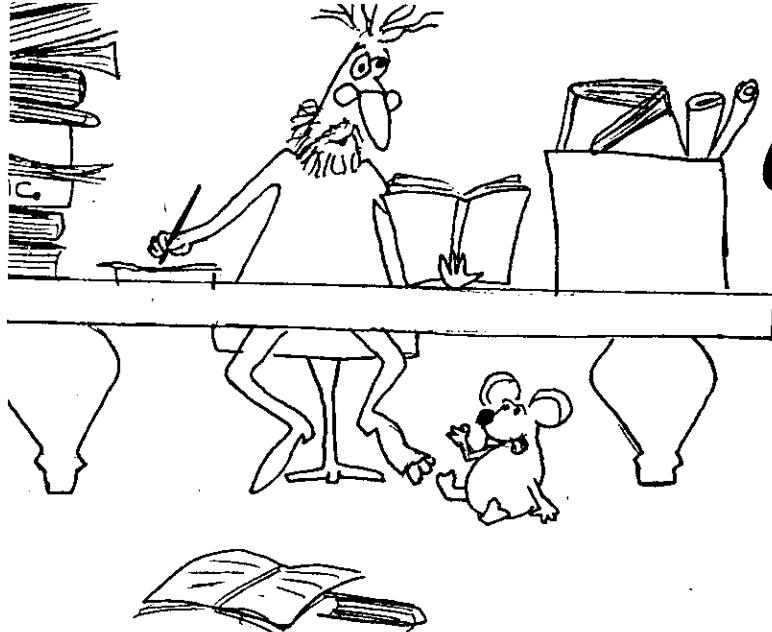
و دلیل آخر و مهمترین دلیل: بمنه اصولاً با شطرنج مخالفم و معتقدم که شطرنج، علی‌الخصوص این نوعش، آش کشک خاله است. بخوری پاته، نخوری هم پاته. این اثباتی دیگر است بر این‌که نتیجه همواره مساویست.

CD کده

کده‌ی دانشکده سرای‌جام راه اندیازی شد. این کلوب به همت شورای هیئت ایجاد شده و قرار است با همکاری بیش از سه‌ترين CD کده‌ی دانشگاه بدل شود.

# با اجازه سعدی

هانی جوان همت



## روز آندر

### البیزان

تاروز آخر همه چیز روبراه بود. آدم مهربانی بود و همه انسان‌ها را دوست می‌داشت. مدام به مردم فکر می‌کرد. بد همین دلیل دانشمند شده بود تا دانسته‌هایش را که زیاد هم بود - به دوستان و شاگردانش بیاموزد. در طول روز - تا روز آخر - همیشه عده زیادی دوره‌اش می‌کردند و با علاقه از داشت او بهره می‌بردند. از این‌که مردم او را دوست دارند راضی بود و با علاقه به تعلیم و رشد آن‌ها می‌پرداخت. سال‌های سال به همین منوال می‌گذشت و بهتر از این هم امکان نداشت. احساس می‌کرد در زندگی به تمام خواسته‌هایش رسیده و سعادت شگرفی او را دوره کرده. صبح روز آخر که از خواب بیدار شد گمان می‌کرد یک روز دیگر از زندگی پربارش آغاز شده. اما این چنین نشد و حوالی ظهر به این نتیجه رسید که دوست دارد ملتی برای شورش زنگنه کند. اکنون سال‌های سال است که در تنهایی کمتر اگرچه ناشیش بیک اینکه شورشیست را با کمال میل می‌زند.

دانشجویی را شنیدم که صد و پنجاه شتر جزو داشت و هر کدام را چهل نسخه. روزی در دانشکده خویش مرا برد به کلاس خویش، همه ساعت نیارمید از سخن‌های پریشان گفتن که فلان کتابی از استاتیک است و فلان جزوی از دینامیک و این پروژه‌ی ساختمان داده است و آن تمرین پایگاه داده و فلان درس را فلان نمونه سؤال امتحان. گاه گفتی: خاطر تغییر رشته دارم که شنیده‌ام فلان رشته، درس بسیار زیاد دارد. باز گفتی: نه، که درس‌هایش فهمیدنی است و خواندن زیاد را فاید نباشد. گفت: سعدیا، دروسی در پیش دارم که اگر خوانده شود، بقیه‌ی عمر خویش بگوشه نشینم. گفتم آن کدام دروس است؟ گفت: هان، آن که پنجاه و اسد علومی بگیرم در دانشکده معارف و هفتاد واحد دروس سرویس و صد و پنجاه واحد علومی نیز بگیرم، مهمان از دانشگاه‌های دیگر و نیز دروس تخصصی را هر کدام، صد مرتبت بخوانم و صد مرتبت نیز دوره کنم و صد مرتبت نیز رونویسی و نیز جزوی فلان استاد را بخوانم که گویند سؤالات بسیار دارد و نیز بخوانم نمونه سؤالات فلان درس را که گویند پاس کردنش را خواندن بسیار باید. انصاف از این مالخولیا چندان فرو گفت که بیش طاقت گفتنش نماند. گفت: ای سعدی تو هم سخنی بگوی از آن‌ها که دیده‌ای و شنیده‌ای. گفتم:

آن شنیدستی که در اقصای روس

دانشجویی بسیفداد در دروس

گفت عقل خنگ خرخوان را

یا علومی پر کند یا این<sup>۱</sup> دروس

۱- شاعر اشاره به دروسی دارد که همس از تکریم‌های صدر و احمد دارد و فقط اشاره می‌کند.