



شماره ۱، مردادماه ۱۳۹۷

استارت‌آپ‌های فعال در حوزه انرژی تجدیدپذیر در ایران

۱۱ <<



صندوق‌های جسورانه

۵ <<



هوش مصنوعی، بینایی ماشین و تحولات نوین آن

۶ <<



فوتبال کامپیوتری

۸ <<



امام علی (ع):
عمل کننده به علم همچون رونده در راه روشن است.

غرر الحکم: ۱۵۳۵





فهرست

سرمقاله

صفحه ۴

صندوق های جسورانه

صفحه ۵

هوش مصنوعی، بینایی ماشین و تحولات نوین آن

صفحه ۶

فوتبال کامپیوتری

صفحه ۸

آچار ترک رنج

صفحه ۱۰

استارتاپ های فعال در حوزه انرژی تجدیدپذیر در ایران

صفحه ۱۱

فلاتر (Flutter)

صفحه ۱۲

کاری مشترک از



انجمن علمی ارتباط با صنعت
دانشگاه صنعتی قوچان



انجمن علمی کارآفرینی و توسعه کسب و کار
دانشگاه صنعتی شریف

سرمدیر نشریه:

مهدی رحمانی

دانشگاه صنعتی شریف:

مدیرمسئول: محمداقصر صفری، سرمدیر: محمداقصر صفری

دانشگاه صنعتی قوچان:

مدیرمسئول: مهدی رحمانی، سرمدیر: ایمان خوشابی

طراحی لوگو:

رسول دهقان پور

طراحی و صفحه آرایی:

مهدی رحمانی

تهیه محتوا:

دکتر مهدی چم پور (هیئت علمی دانشگاه صنعتی قوچان)،
نویدرضا اسدی، پوریا نوروزی، احمد آزادزاده، مهدی رحمانی،
محمداقصر صفری

کتابخانه فنجو جو عضو می پذیرد...

جهت کب اطلاعات بیشتر با ایمیل

fanjoo۱۳۹۷@gmail.com

تماس بگیرید.

fanjoo1397@gmail.com

writer.fanjoo1397@gmail.com

@fanjoo

@fanjoo

fanjoo.blog.ir

ارتباط با فنجو

ارتباط با نویسندگان

تلگرام

بله

بلاگ



مهدی رحمانی >

دانشجویان باید به سمت مساله محور بودن پیش بروند. به این معنا که مشکلات موجود در صنعت را با ابتکار خود حل کنند. همکاری صنعت و دانشگاه به شکل پروژه محور هم باید به موازات همکاری مسئله محور دنبال شود، اما در حال حاضر اهمیت پایین تری خواهد داشت.

صنایع مختلف نیز به اندازه دانشگاه باید در جهت تاثیرگذاری این ارتباط قدم های لازم را بردارند. تا وقتی که دانشگاه زیرساخت لازم برای نوآوری دانشجویان را فراهم کند ولی این خلاقیت مشتری نداشته باشد در نطفه خفه خواهد شد. صنایع به اشکال مختلفی می توانند باعث شکل گیری این ارتباط شوند. سپردن مسائل و پروژه های خود به دانشگاه و یا استفاده از ظرفیت دانشگاه ها برای همکاری در حل مسائل یا پروژه ها میتواند نمونه هایی از قدم های صنعت در شکل گیری این ارتباط باشد. اما به گفته آقای دکتر ستاری، معاون علم و فناوری ریاست جمهوری «در حال حاضر ایران فاقد صنعت است. کارخانه هایی که تجهیزات را از کشورهای دیگر وارد میکنند و بعد به تولید محصولات می پردازند به تکنسین نیاز دارند تا مهندس.» در حالی که دانشگاه های ما خروجی به نام مهندس دارند. پس باید چه کرد؟ یکی از کارها این است که شرایطی پیش آید که صنایع از دل دانشگاه ها متولد شوند. خود دانشگاه بر حسب نیاز کشور مسائل را تعریف و در پی حل آن باشد. الفاضی مانند شرکت های دانش بنیان، استارتاپ ها، کارآفرینی، مراکز شتابدهی و ... این روزها زیاد شنیده می شوند. شاید یکی از دلایل آن عدم وجود صنعت و لزوم شکل گیری آن باشد. با این تفاسیر باید منتظر ماند تا صنعت شکل بگیرد و سپس به فکر ایجاد ارتباطش با دانشگاه افتاد. اما آیا کارخانه ها که تجهیزات را از خارج وارد می

باشند. البته نمی توان همه تقصیر را گردن دانشگاه های سطح پایین انداخت چون دانشگاه های به اصطلاح خوب کشور هم وضعیت مطلوبی ندارند و مشکل ساختاری دانشگاه ها گریبان گیر دانشگاه های ما است. بحث آموزش در دانشگاه های ما به خوبی دنبال می شود اما فقط آموزش خوب است ولی ابتکار و خلاقیت دانشجویان در ارزشگذاری مبتنی بر نمره زندانی است. دانشجو برای بروز خلاقیت تلاش نمیکند، بلکه برای نمره تلاش میکند. راهی جز این ندارد، وگرنه از این چرخه و ساختار حذف می شود. شاید بگویند که باید بالاخره باید یک ارزشیابی وجود داشته باشد. درست است، باید باشد، اما ارزشیابی بر اساس حفظ مطالب یا فهم مطالب؟! این روند باعث شده است که پتانسیل جوانان این کشور که روزی به شکل ابن سینا، خواجه نصیر، فارابی و ... بروز میکرد مانند مرد عربی که زمان پیامبر(ص) به روش اعراب جاهلی انساب را حفظ میکرد بروز کند. حال که صحبت از پیامبر اسلام(ص) به میان آمد بهتر است حدیث گران بهای ایشان را نیز بازگو کنیم: «اللَّهُمَّ أَعُوذُ بِكَ مِنْ عِلْمٍ لَا يَنْفَعُ» رسول خدا(ص) به خدا پناه می برد از علمی که سودی ندارد. یکی از تفاسیر این حدیث، حدیث دیگری است از ایشان که می فرمایند: «الْعِلْمُ يُنَادِي بِالْعَمَلِ»: آهنگ، ندا و دعوت علم این است که طبق آن عمل بشود. بروز این خلاقیت ها در علومی که تجربی هستند و با سعی و خطا همراه هستند، هزینه بر خواهد بود. در کشور های پیشرفته قسمتی از این هزینه ها توسط بخش صنعت تامین می شود اما به این معنی نیست که دولت حمایتی ندارد. بلکه خود دولت نیز حمایت های مادی و معنوی خود را انجام می دهد. در شرایط فعلی کشور ابتکار و خلاقیت

ارتباط دانشگاه و صنعت از دهه هفتاد به صورت جدی توسط مقامات عالی جمهوری اسلامی ایران سر زبان ها افتاد. این ارتباط در کشورهای پیشرفته از اواخر قرن نوزدهم با هدف پژوهش در کنار آموزش شکل گرفته بود. از اوایل دهه ۱۹۸۰ این ارتباط به شکل امروزی که اقتصاد نیز به عنوان یک جز از این ارتباط باشد، به وجود آمد. در حال حاضر این ارتباط در کشور ما وضع مساعدی ندارد، شاید در بهترین حالت بتوان گفت: «سعی شده تلاش هایی صورت بگیرد.» اما در کشورهای پیشرفته یکی از مهمترین منابع کسب درآمد، فروش محصولات مبتنی بر فناوری های روز است.

مقدمه بالا تاریخچه ای کوتاه از ارتباط صنعت و دانشگاه در ایران و جهان بود. مرور گذشته می تواند برای این مسیر نسبتاً سخت، چراغ راهی برای ما باشد.

اما اگر بخواهیم تحلیلی کوتاه بر دلایل عدم شکلی گیری ارتباط مؤثر صنعت و دانشگاه در ایران داشته باشیم باید از دو جنبه که دانشگاه و صنعت هر کدام به چه اندازه باید در این راه قدم بردارند، این موضوع را بررسی کنیم.

دانشگاه ها به عنوان مراکز آموزش عالی کشور می توانند نقش بسیار مؤثر در این راه داشته باشند. سالانه تعداد زیادی از دانش آموزان کشور وارد دانشگاه ها می شوند. پتانسیل و نیروی جوانی این افراد، برگ برنده دانشگاه ها است. متأسفانه گسترش قارچ گونه دانشگاه ها با کیفیت های بعضاً پایین باعث شده است آنطور که باید و شاید دانشگاه های ما خروجی مساعد نداشته

میتواند از کالای داخلی حمایت کند. به این ترتیب است که وضع مالی صنایع ما بهتر می شود و به فکر توسعه خود به وسیله ارتباط با دانشگاه ها می پردازند.

مطالب گفته شده جنبه های محدودی از ارتباط صنعت با دانشگاه را پوشش داده است و قطعاً از زوایای دیگری هم می شود به تحلیل این ارتباط پرداخت.

نشریه فن جو (تلاشی در جهت گسترش مهارت(فن) آموزی) به دنبال رفع مشکلات پیش آمده برای این ارتباط است.

قطعاً در این راه به کمک تک تک شما علاقه مندان حل مشکل جوانان نیاز است تا حداقل کاری برای بهبود شرایط دانشجویان و فارغ التحصیلان انجام دهیم.

به شخصیت و هویت اجتماعی خودش. کاری می کند که این ملت، «بد» ی که از ناحیه استعمار بیاید بر «خوب» ی که از ناحیه ی خودش باشد ترجیح می دهد. مردم ما باید به این نتیجه برسند که استفاده از محصولات خارجی که مشابه داخلی دارد برابر است با بیکاری جوانان خودشان. هرچند که تبلیغات پر زرق و برقی داشته باشند. باید از جو موجود خارج و به فکر رفع نیازهای واقعی خود باشند. البته قیمت محصولات هم مهم است. مصرف کننده به فکر جیب خود است. به دنبال کالای ارزان است. ولی در بعضی موارد قیمت تمام شده کالاهای داخلی بیشتر از مشابه خارجی است. در اینجا نقش دولت خیلی می تواند تعیین کننده باشد. با حمایت مادی و معنوی از تولید کننده، کنترل واردات بی رویه و قاچاق و موارد دیگر

کنند نباید به فکر خوداتکایی باشند؟ نباید به فکر توسعه محصول خود باشند؟ نباید به فکر توسعه تجهیزات وارداتی باشند؟ پاسخی که می توان داد این است که در ظاهر شاید ما به معنای واقعی کلمه صنعت نداریم اما کارخانه های ما با استفاده از پتانسیل و قدرت خلاقیت و نوآوری دانشجویان و فارغ التحصیلان می توانند به سمت توسعه صنعتی شدن پیش بروند. در حال حاضر مشکلات دیگری نیز سد راه است. نبود ثبات اقتصادی باعث شده است تا صنعت ما در فروش و جایگزین کردن مواد اولیه به مشکل بخورد. صنعت ما با مشکل بزرگتری نیز دست و پنجه نرم می کند و آن خودباختگی ملی است. شهید مطهری در اینباره می گوید: «این بزرگترین نیرنگ استعمار است؛ بی اعتقاد کردن، بی ایمان کردن یک ملت

صندوق های جسورانه

کارآفرینی و علمی چه مزیت هایی براشون به همراه داره. نکته قابل توجه دیگه تجربه و توانایی این افراد در مشاوره دادن به شما و آگاه کردن شما از شرایط بازار، نیاز بازار، ارزش افزوده محصول شما و... است که این تجارب برای شماهایی که عموماً سرتون توی درسو دانشگاه و ایده هست میتونه خیلی کمکتون کنه. به نظر من ارزش امتحان کردنشو داره پس یالا پاشید بلند شید چیه همیشه میگیرد هر چی خوبه خارجیه مگه ما چیمون کمتره... درقسمت پایانی هم، اسم چندتا از این صندوق ها به همراه حوزه های کاریشون معرفی میشه:

خیلی بکارتون میاد، اونم صندوق های جسورانه است. پیش خودتون میپرسید یعنی چی؟ در لغت نامه دهخدا جسور به معنای آدم ریسک پذیر، با دل و جرأت و شهامت گفته میشه. حالا بریم سر موضوع اصلیمون که نبود نقدینگی شرکت های نوپاست. شما با رفتن به فرا بورس و بخشی از سهام شرکتتون رو در اختیار فرد، گروه یا شرکت خاصی قرار میدید و با کمترین دقدقه میرید سراغ ایده هاتون. این افراد که عموماً افراد با تجربه و ریسک پذیری هستند که بازارو میشناسن، زیرو بم کسبو کارو خوب میدون و همچنین خوب میدونن ورود به دنیای سرمایه گذاری



پوریا نوروزی

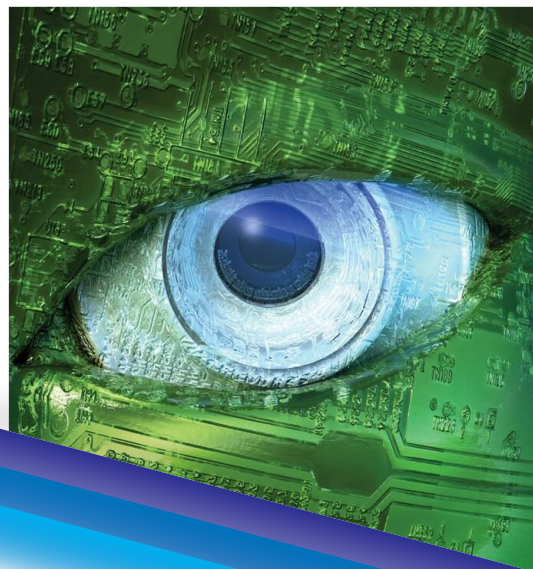
شما به عنوان یه فردی که از نظر ما به عنوان یه کار آفرینی که قراره کولاک کنه در آینده و آیندرو به نام خودش رقم بزنه در راهی که قدم گذاشتید با مشکلات زیادی روبه رو هستید، یکی از این مشکلا که عمدتاً اصلی ترین مشکل شما ایده پرداز ها، کار آفرین ها و استارتاپی ها هست، نبود نقدینگیه.

اینو که قبول دارید! به خاطر همین دولت به کمک مدیران دست اندرکار برای رفع این مشکل چاره ای اندیشیدن که بد نیست بدونید. چون

نام صندوق	سرمایه (میلیارد تومان)	حوزه سرمایه گذاری صندوق
صندوق جسورانه پارتیان	۱۰	فناوری اطلاعات، بیوتکنولوژی، نانو تکنولوژی
صندوق جسورانه رویش لوتوس	۵۰	سلامت و بیو تکنولوژی و بخصوص داروهای بایو، حوزه تکنولوژی مالی
صندوق جسورانه توسعه آرمان	۵۰	فناوری های نوین با تاکید بر سیستم های تکنولوژی مالی و حوزه رایانه
صندوق جسورانه یکم آرمان آتی	۱۰	حوزه ICT با تاکید بر سیستم های تکنولوژی مالی
صندوق جسورانه ارزش آفرین سرآوا	۵۰	تکنولوژی تمرکز اصلی IT در زمینه بایو، نانو و تکنولوژی های همگرا
صندوق جسورانه شناسا	۵۰	سلامت با رویکرد تجهیزات پزشکی و تغییر سبک زندگی

هوش مصنوعی، بینایی ماشین و تحولات نوین آن

شاید کمتر کسی باشد که این روزها واژه هوش مصنوعی یا مشتقات آن را نشنیده باشد. بدون شک قرن بیست و یکم، قرن زندگی هوشمندانه است جاییکه در آن دانش و تکنولوژی در خدمت بشر هستند تا زندگی بهتری را ترسیم کنند.



دکتر مهدی چم پور

دقت بالاتری برخوردار است اما با تکنولوژی فعلی چندان قابل تشخیص و تمایز نیست. چنانکه ذکر شد پیکسل ها نتیجه یک ضربه نور را نمایش می دهند اما زمانیکه این پیکسل ها در کنار یکدیگر قرار می گیرند اجسام، لبه ها، سایه و سایر پدیده های قابل تشخیص در تصویر را به تصویر می کشند. دانش بینایی ماشین نیز مبتنی بر همین واقعیت از مفاهیم بنیادی نظیر تعیین و تشخیص لبه ها، مرزبندی اجسام و ناحیه بندی اجسام یک تصویر کار خود را آغاز کرد و سپس بسوی تشخیص اجسام، ناحیه بندی یک نوع خاص از اشیاء (مانند بدن انسان) حرکت کرد و پس از تشخیص یا حتی شناسایی اشیاء (مثلا چهره انسان)، مباحث پیچیده تری نظیر شناسایی رفتار یک پدیده (مثلا حرکات انسان) را آغاز کرد. امروزه ردیابی اشیاء (مانند ردیابی انسان، ماشین، هواپیما و غیره) همچنین تشخیص رفتارهای ناشی از یک سناریو مانند **Action recognition** موسوم به شناسایی فعالیت (عمل) بطور خاص **Unusual action recognition** که به تشخیص رفتارهای ناهنجار می پردازد (مانند حرکت خلاف جهت یک اتومبیل در یک اتوبان یا درگیری و زدوخورد در یک خیابان و غیره) بسیار مرسوم شده است. این پیشرفت ها محدود به فضای های دوبعدی نشده است و محققین این حوزه وارد پردازش های 3D نیز شده اند چنانکه امروزه ربات ها و کوادکوپترها می توانند بخوبی محیط سه بعدی پیرامون خود را تشخیص داده و در آن حرکت کرده و بطور کلی ناوبری کنند.

بینایی ماشین کمی بعد از تولد هوش مصنوعی در دهه ۵۰ قرن میلادی گذشته کار خود را آغاز کرد و این روزها با تکنیک های بسیار پیشرفته ای همچون **Deep learning** (یادگیری عمیق) و بطور خاص تر

اگرچه طیف نور پیوسته است ولی برای آنکه بتوانیم آن را در کامپیوتر ذخیره سازی کنیم فرآیند گسسته سازی را بر روی طیف نور در نظر گرفته و در نتیجه شدت روشنایی تاریک مطلق یا سیاه را با صفر و روشن مطلق یا سفید را با ۱ نمایش می دهیم، طیف گسسته شده بین این دو نیز مقادیر اعشاری بین ۰ تا ۱ را به خود اختصاص می دهند. در برخی استانداردها این گستره روشنایی به ۲۵۶ بخش تقسیم شده که ۰ بیانگر سیاه، ۲۵۵ بیانگر سفید و سایر سطوح روشنایی در این بازه قرار دارند بعنوان مثال شدت روشنایی خاکستری (Gray) برابر ۱۲۷ می باشد.

مجموعه پیکسل ها و تغییرات روشنایی، یک تصویر سیاه و سفید معمولی را می سازد که ما روزانه با آنها سروکار داریم اما یک تصویر رنگی الگویی مشابه یک تصویر سیاه و سفید است با این تفاوت که می توانیم فرض کنیم بجای یک صفحه، از سه صفحه تشکیل شده است درحالیکه صفحه اول میزان شدت روشنایی رنگ قرمز را بیان می کند، صفحه دوم میزان شدت روشنایی رنگ سبز و صفحه سوم میزان روشنایی رنگ آبی را نشان می دهد در نتیجه با ترکیب این سه صفحه دنیای رنگی پیرامون ما با دقت قابل قبولی قابل نمایش است. اگر فرض کنیم از مدل استاندارد که بالاتر ذکر شد استفاده کنیم و طیف نور را در بازه ۰ تا ۲۵۵ نمایش دهیم یعنی هر پیکسل دارای ۲۵۶ حالت باشد و با توجه به اینکه در تصویر رنگی هر پیکسل می تواند ۲۵۶ حالت رنگ به ازای هر صفحه داشته باشد در نتیجه $256 \times 256 \times 256$ حالت رنگ قابل نمایش است که همان استاندارد مرسوم تلویزیون ها و مانیتورهای قدیمی است و به عبارتی می تواند $16777216 = 2^{24}$ (شانزده میلیون) رنگ را نمایش دهد. مسلما آنچه چشم از محیط پیرامون درک می کند از

شاید کمتر کسی باشد که این روزها واژه هوش مصنوعی یا مشتقات آن نظیر سیستم های هوشمند، شهر هوشمند، ابزارهای هوشمند و غیره را نشنیده باشد. بدون شک قرن بیست و یکم، قرن زندگی هوشمندانه است جاییکه در آن دانش و تکنولوژی در خدمت بشر هستند تا زندگی بهتری را ترسیم کنند. در این میان اما چند شاخه از علم هوش مصنوعی از موفقیت های چشمگیری برخوردار بوده اند، یکی از این حوزه ها مربوط به شاخه **Computer vision** موسوم به بینایی ماشین یا بینایی کامپیوتر است جاییکه در آن دوربین یا دوربین های دیجیتال به عنوان ابزارهای ورودی اطلاعات قادر به درک محیط پیرامون خود هستند و با اتصال به یک سیستم پردازشگر می توانند در بسیاری از موارد جانشین انسان شوند. به عبارت دیگر سامانه های هوشمند مبتنی بر بینایی ماشین این روزها می توانند اجسام را تشخیص دهند، آدم ها را شناسایی کنند، عبور و مرور را کنترل و مدیریت کنند، خطر را کشف و گوشزد کنند، در ارائه راه حل های مختلف حتی در اموری مانند پزشکی کمک مان کنند و صدها وظیفه دیگر که کم کم به ماشینی بودن آنها عادت کرده ایم.

در ساده ترین شکل از تحقیقات بینایی ماشین، ورودی اطلاعات یک تصویر است که آن نیز از اجزای کوچکتری به نام پیکسل تشکیل شده است بنابراین اساس این داستان از همین پیکسل های کوچک آغاز می شود. یک پیکسل نتیجه ضربه نور بر روی یک صفحه است که در کامپیوتر کوچکترین واحد ذخیره سازی اطلاعات بصری نیز می باشد.

می‌گوید به دلیل مثلاً ویژگی الف اسکناست تقلبی است، دزد ویژگی الف را که پلیس شناسایی کرده است بازسازی می‌کند و مجدد با پلیس در خصوص تقلبی بودن اسکناست پرس و جو می‌کند. این بار پلیس ویژگی دیگری را که عامل تشخیص تقلبی بودن اسکناست است را دلیل تشخیص خود معرفی می‌کند مجدد دزد آن ویژگی جدید را بازسازی می‌کند و الی آخر، این فرآیند آنقدر ادامه می‌یابد که پلیس دیگر دلیلی برای تقلبی بودن اسکناست نمی‌شناسد، اینجاست که دزد اسکناست بازسازی شده خود را بعنوان بهترین مدل بازسازی شده از روی اسکناست واقعی معرفی می‌کند.

شاید مثال دزد و پلیس مثال زیبایی برای این الگوریتم نباشد ولی به هر حال مدل این شبکه بگونه‌ای است که نمونه‌های تولید شده از روی نمونه‌های واقعی بر اساس تعدادی پرس و جو و مقایسه تولید می‌شوند که می‌توان به بیان دیگر آنها را نمونه‌های جعلی بازتولید شده دانست. این تکنیک کاربردهای فراوانی دارد که مهمترین آنها تولید نمونه‌های کمکی برای آموزش شبکه‌های عصبی عمیق می‌باشد همچنین در مواردی که بخش‌هایی از تصویر به دلیل زاویه، همپوشانی، نویز یا امثالهم موجود نیستند، تصویر زیر برگرفته از مقاله اصلی شبکه‌های مولد متخاصم است و نمونه‌هایی از تصاویر تولید شده از چند دیتاست مختلف را نمایش می‌دهد.

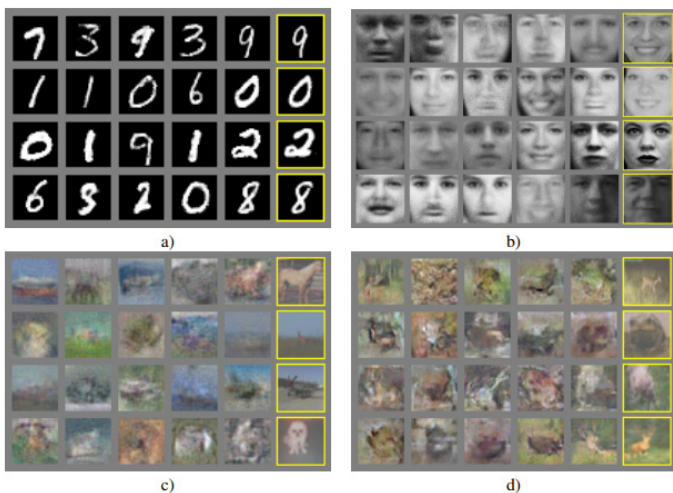
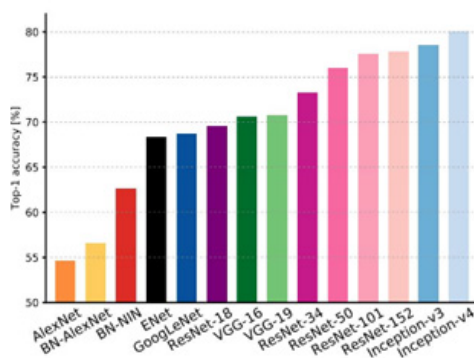


Figure 2: Visualization of samples from the model. Rightmost column shows the nearest training example of the neighboring sample, in order to demonstrate that the model has not memorized the training set. Samples are fair random draws, not cherry-picked. Unlike most other visualizations of deep generative models, these images show actual samples from the model distributions, not conditional means given samples of hidden units. Moreover, these samples are uncorrelated because the sampling process does not depend on Markov chain mixing. a) MNIST b) TFD c) CIFAR-10 (fully connected model) d) CIFAR-10 (convolutional discriminator and "deconvolutional" generator)

layers) تشکیل شده است که با پلتفرم پردازش موازی CUDA بر روی GPU نوشته شده است. این مدل توانست یکی از معتبرترین چالش‌های حوزه شناسایی اشیاء بوسیله بینایی ماشین را به مقدار ۱۰,۸٪ بهبود بخشد که در نوع خود بی‌نظیر بوده است مقاله مربوط به مدل AlexNet تا ابتدای سال ۲۰۱۸ میلادی بیش از ۲۵۰۰۰ ارجاع دارد.

پس از مدل شبکه‌های عصبی عمیق AlexNet مدل‌های دیگری نیز معرفی شدند که مهمترین آنها، LeNet, VGGNet, ZFNet, GoogleNet, FaceNet, ReNet می‌باشند. شکل زیر مقایسه‌ای از دقت مهمترین شبکه‌های عصبی عمیق را نشان می‌دهد.

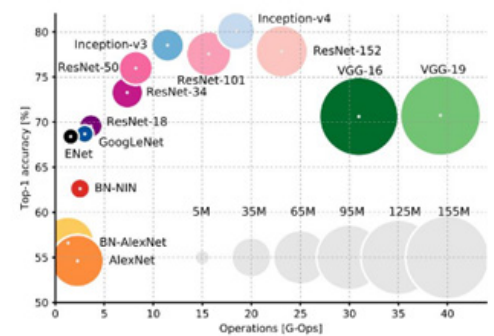


An Analysis of Deep Neural Network Models for Practical Applications, 2017.

همزمان با توسعه شبکه‌های عصبی عمیق، Generative networks (شبکه‌های مولد) نیز گسترش یافت چنانکه یکی از بهترین و موفقترین شبکه‌ها، شبکه‌های مولد متخاصم (Generative adversarial networks) می‌باشد که توسط Ian Goodfellow در ۲۰۱۴ معرفی شد. ایده اساسی این شبکه بدین شرح است که:

فرض می‌شود یک دزد و پلیس وجود دارند، دزد اسکناستی را تولید می‌کند و به پلیس می‌دهد و از پلیس پرس و جو می‌کند که آیا اسکناست واقعی است یا تقلبی، پلیس آن را تشخیص می‌دهد و

Convolutional Neural Networks (CNNs) موسوم به شبکه‌های عصبی کانولوشنی (پیچشی) با یک جهش چشمگیر توأم شده است بطور خلاصه مدل‌های یادگیری عمیق بصورت لایه لایه داده‌های ورودی را مورد تحلیل قرار داده و الگوهای موجود در یک تصویر را بطور اتوماتیک کشف و استخراج می‌کنند چنانکه در یک دید کلان به مقایسه با داده‌های آموزشی پردازشی پرداخته و پارامترهای شبکه را بگونه‌ای تنظیم می‌کنند که بهترین تطابق بین داده‌های ورودی و داده‌های آموزشی ایجاد شود. به بیان دیگر، سیستم بطور اتوماتیک یاد می‌گیرد چگونه رفتار کند. مثلاً یکصد هزار تصویر چهره انسان را به چنین سیستمی می‌دهیم تا چهره انسان را آموزش ببینید، سپس با دیدن یک



چهره جدید (که قاعدتاً اختلاف‌های زیادی نظیر چشم، بینی، دهان و غیره با داده‌های آموزشی دارد) بخوبی می‌تواند تشخیص دهد در چه ناحیه‌ای از یک تصویر چهره انسان قرار داد؛ حتی یک گام جلوتر اینکه می‌تواند حالت احساسی آن چهره (مثلاً خنده، ناراحتی، عصبانی و غیره) را نیز تشخیص دهد همین سامانه در قالب سیستم تشخیص لیخند (Smile detection) در دوربین‌های عکسبرداری دیجیتال یا حتی بسیاری از گوشی‌های تلفن همراه هوشمند مرسوم و موجود است.

اگر چه یادگیری عمیق سالها پیش مطرح شد اما به دلیل حجم محاسبات سنگینی که دارند سخت افزار آن روزها امکان پژوهش و توسعه آن را نمی‌داد تا اینکه اولین بارقه‌های امید در ۲۰۱۲ بوسیله مدل شبکه AlexNet پدیدار شد. این مدل شبکه عصبی عمیق از ۵ لایه کانولوشنی (Convolutional layers) و ۳ لایه تماماً متصل (Fully connected)

فوتبال کامپیوتری

پژوهش‌هایی که در سراسر جهان انجام شده‌است، نشان می‌دهد فوتبال تنها ورزشی است که تقریباً به طور مساوی بین همه‌ی رده‌های سنی محبوب است. ورزشی که آقا و خانم، فقیر و ثروتمند نمی‌شناسد!



نویدرضا اسدی >

داور با مشورت کمک خود این صحنه را گل اعلام کرد و در نهایت انگلیس با نتیجه ۴ بر ۲ برد تا در تنها فینال تاریخش قهرمان جهان شود.

در جام جهانی سال ۲۰۱۰ به میزبانی آفریقای جنوبی اتفاقی مشابهی باز هم در بازی بین دو تیم آلمان و انگلیس افتاد. اما این بار به ضرر انگلیس تمام شد. فرانک لمپارد ستاره‌ی سابق انگلیس به سوی دروازه نویر شوت زد و گرچه به وضوح مشخص است که گل بود، گل اعلام نشد.



تکرار این اتفاقات فیفا را مجبور به استفاده از فناوری خط دروازه نمود.

براساس قوانینی که برای پیاده‌سازی این فناوری گذاشته شده است باید دقت و سرعت عملکرد بسیار بالایی داشته باشد به طوری که باید در کمتر از یک ثانیه نتیجه را اعلام کند. همچنین فقط داور می‌تواند متوجه نتیجه شود.

فناوری خط

دروازه یا GLT (Goal)

Line Technology که به کمک داور

می‌آید تا تشخیص اینکه توپ از خط دروازه عبور کرده است یا خیر بسیار ساده‌تر از گذشته شود. دیگر خطای چشم و نبود دید کافی باعث ناعدالتی و اشتباه در داوری در این مورد خاص نمی‌شود. بد نیست یکی از اتفاقات جالب توجه مرتبط را باهم مرور کنیم:

در جام جهانی سال ۱۹۶۶ که به میزبانی انگلیس برگزار می‌شد، یکی از جنجالی‌ترین فینال‌های تاریخ فوتبال بین دو تیم انگلیس و آلمان در وقت قانونی با نتیجه ۲ بر ۲ مساوی به اتمام رسید تا وقت‌های اضافه تعیین کننده‌ی قهرمان جام باشد. در دقیقه ۱۰۱ بازی بازیکنی که گل اول انگلیس را زده بود یعنی جف هرست شوتی روانه‌ی دروازه آلمانی‌ها کرد. توپ به تیرک افقی خورد و به طور عمودی پایین آمد. تشخیص اینکه این توپ قبل از خط دروازه فرود آمده یا بعد از آن (که به معنی گل شدنش است) کاری بسیار سخت است. چرا که از یک زاویه این‌طور به نظر می‌رسد که بخش قابل توجهی از توپ رد شده اما از زاویه‌ای دیگر به نظر رد نشده است. تصاویر زیر و ویدیو کلیپ‌هایی که در منبع ۱ هستند اسناد خوبی بر دشوار بودن قضاوت این صحنه‌اند.

تا همین چند روز

پیش تب داغ جام جهانی فوتبال مردم بسیاری از کشورها را فراگرفته بود و هیجان خاصی بر اثر این رویداد بر تمام خانه‌ها حاکم بود. در دهه‌های اخیر ورزش فوتبال یکی از جذاب‌ترین ورزش‌های دنیا به شمار می‌رود و به طور میانگین در هر مسابقه بیش از ۵۰ هزار بیننده‌ی حاضر دارد.

در کودکی آرزوی خیلی از بچه‌ها مهندس، کاپیتان هواپیما و یا دکتر شدن بود، امروزه در بسیاری از کشورها بیشتر کودکان در رویای تبدیل شدن به ستاره‌ی فوتبال سال‌های آینده هستند. کشورهایی وجود دارند که در آن‌ها این آمار بیش از ۶۰ درصد است. در این مورد اطلاعاتی از کشور ایران در دسترس بنده نیست اما همه می‌دانیم که این ورزش چقدر در بین همه اقشار جامعه پرتیرفدار است.

پژوهش‌هایی که در سراسر جهان انجام شده‌است، نشان می‌دهد فوتبال تنها ورزشی است که تقریباً به طور مساوی بین همه‌ی رده‌های سنی محبوب است. ورزشی که آقا و خانم، فقیر و ثروتمند نمی‌شناسد! فوتبال حتی در ابعاد سیاسی و اقتصادی نیز به شدت تأثیرگذار است.

به خاطر نزدیکی این شماره به رقابت‌های جام جهانی بر آن شدم تا مقاله‌ای در مورد کاربرد کامپیوتر در این ورزش که دیگر می‌توان به آن نام صنعت اطلاق کرد، بنویسم. البته که برای کوتاه شدن مقاله جهت حوصله سربر نبودنش تنها به برخی کاربردهای خاص و عموماً تازه‌تر اشاره شده است، ولی تلاش کردم در انتها چند منبع برای مطالعه بیشتر علاقه‌مندان ذکر نمایم.



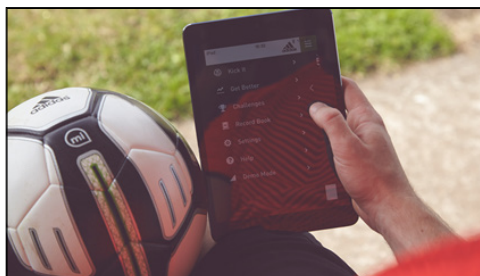
لباس‌ها، کفش‌ها و توپ جایگذاری می‌کنند و گیرنده‌هایی نیز پیرامون زمین می‌کارند. توسط کامپیوتر این شبکه از سنسورها که جنبه **datalogger** دارند را کنترل نموده و از آن‌ها اطلاعات مورد نظر را استخراج می‌کنند. این روش اگرچه به نظر می‌رسد دقیق و کاربردی باشد اما چون سازمان‌های قانون گذار فوتبال هنوز مجوزی برای استفاده از آن‌ها در بازی‌های رسمی مثل جام جهانی صادر نکرده‌اند؛ لذا نمی‌توان از آن بهره برد. روش دیگری که استفاده می‌شود، توپ را به دوربین‌هایی که در نقاط مختلف ورزشگاه به همین منظور کاشته می‌شوند و همچنین تکنیک‌های بینایی ماشین است تا در نتیجه‌ی آن بتوانند اطلاعات مورد نیاز را به دست آورند. در این روش که خود به چندین صورت ممکن است پیاده سازی شده باشد، یک راه این است که براساس شماره‌ی پیراهن و یا مارک کردن هر بازیکن در ابتدای بازی توسط کاربر، هر فرد متمایز از دیگری شود و سایر اطلاعات به کمک محاسبات کامپیوتر به دست خواهد آمد.



همه‌ی ما فوتبال زیبا و چشم نوازی که ۴ سال پیش ایران در مقابل آرژانتین نایب قهرمان جام جهانی ۲۰۱۴ انجام داد را به یاد داریم. شاید کمتر فکر می‌کردیم این قدر خوب باشیم. اما همه افسوس آن پنالتی که برای ما گرفته نشد را نیز می‌خوریم. خطایی که در محوطه جریمه بر روی بازیکن ما انجام شد و از دید داور پنهان ماند. حال اما پس از ۴ سال IFAB (قانون استفاده از فناوری کمک ویدئویی به داور (Video Assistant Referee)) که به اختصار VAR (وار) گفته می‌شود را صادر کرده و در جام جهانی ۲۰۱۸ شاهد حضور پررنگ این فناوری بودیم. فناوری‌ای که هم به نفع ما عمل کرد و هم به ضررمان (اما بیشتر به سودمان بود: دی). در بازی ایران - پرتغال به کمک وار ابتدا پنالتی بر روی رونالدو اعلام شد که با

که فناوری‌های دیگری هم داریم که بعضی از روشی تقریباً مشابه استفاده می‌کنند و برخی دیگر از ابزارهای متفاوتی مثل سیستم های رادیویی توکار که فرستنده‌ی آن در توپ و گیرنده‌ی رادیویی در اطراف (مثلا روی تیرهای دروازه) قرار داده شده است استفاده می‌کنند.

توپ های فناورانه! مثل **adidas miCoach** نیز خصوصیات جالبی دارند. این توپ که توسط آدیداس تولید می‌شود حاوی تعدادی سنسور است که به صورت معلق در آن به کار رفته تا کمترین تغییری در حرکت توپ ایجاد نشود و به کمک اپلیکیشنی که روی گوشی خود نصب می‌کنید اطلاعات و چالش‌هایی را برای شما فراهم می‌آورد.



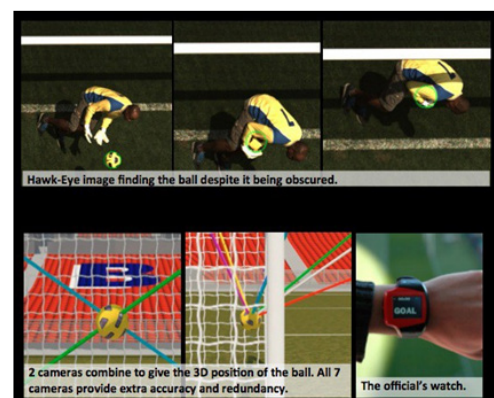
توپ هوشمند آدیداس اطلاعاتی در خصوص قدرت و چگونگی ضربه‌ی پای شما، شتاب توپ و میزان چرخش و بخشی از توپ که به آن ضربه زده‌اید را به شما خواهد داد. همچنین نرم افزار آن شما را قادر می‌سازد از ضربه‌ی خود فیلم‌برداری کنید. این توپ انرژی باتری خود را از طریق شارژر بی‌سیم تغذیه می‌کند. **miCoach** در حال حاضر ۲۵۰ یورو قیمت دارد و یک توپ تمرینی محسوب می‌شود!

آیا تاکنون در مورد اینکه چطور آمار و ارقام مسابقات و بازیکنان فوتبال را جمع آوری می‌کنند، اندیشه‌اید؟ اطلاعاتی از قبیل میزان مالکیت توپ به ازای هر تیم و به ازای هر بازیکن، تعداد پاس‌های هر تیم و هر بازیکن و درصد پاس‌های درست، شتاب یک بازیکن، سرعت میانگین بازیکن، تعداد پوشش‌های بازیکن در دفاع، چقدر هر بازیکن در زمین دویده است و دیگر آماری که از یک بازی استخراج شده و برای تحلیل و بررسی در فوتبال امروزی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

یکی از روش‌هایی که به کار می‌رود، استفاده از رادیو ترانس‌میتورهای بسیار کوچک و سبک (در حد چند گرم) است که در

در سال ۲۰۱۴ برای اولین بار در تاریخ جام‌های جهانی سیستمی پیاده شد که هزینه‌ای حدود ۳.۵ میلیون دلار داشت (با دلار دولتی ۴۲۰۰ هم که حساب کنیم به عبارتی می‌کند حدود ۱۵ میلیارد تومان!). این سیستم شامل ۷ دوربین فوق سریع در سمت هر دروازه می‌شود و می‌تواند با نرخ قابل توجهی یعنی ۵۰۰ تصویر در هر ثانیه عکسبرداری و ردیابی کند. نرم افزار بینایی ماشین پیاده شده حرکت تمام اشیاء را ردیابی نموده، بازیکنان، داور و دیگر اشیاء اضافی را فیلتر کرده و فقط موقعیت توپ را مدنظر قرار می‌دهد.

به کمک این دوربین‌ها و پردازش تصویر موقعیت توپ در سه بعد محاسبه می‌شود و اگر بیش از ۶ سانتی متر توپ از خط عبور کند در زمان بسیار کوتاهی (کمتر از یک ثانیه)، نرم افزار به‌طور خودکار یک سیگنال رمزنگاری شده به ساعت داور ارسال می‌کند که در آن پس از رمزگشایی به صورت ویدئو و سیگنال تصویری (مثلا کاراکترهای کلمه‌ی GOAL) ظاهر می‌شود.



این فناوری ابتدا فقط در رویدادهای بسیار مهم و حساس مورد استفاده قرار می‌گرفت اما رفته رفته بیشتر لیگ‌ها و جام‌های معتبر از آن بهره گرفتند.

یادداشت: توجه فرمایید سیستمی که در بالا شرح دادم یکی از فناوری‌هایی است که برای این هدف توسعه داده شده‌اند، در حالی

است؛ لذا از شما خواننده محترم خواهشمندم اگر اطلاعاتی دارید که تصوّر می‌کنید می‌تواند برای بنده و همه‌ی دوستانی که این نشریه را پیگیری می‌کنند مفید باشد، دریغ نکنید و در اختیارمان قرار دهید.

منابع:

- <https://www.learnopencv.com/how-computer-vision-solved-the-greatest-soccer-mystery-of-all-times/>
- https://medium.com/@utpal_bob/artificial-intelligence-in-fifa-world-cup-football-2018-by-utpal-chakraborty-4c9dbd4bda6f
- <https://computervisiononline.com/blog/goal-or-no-goal-question>
- https://en.wikipedia.org/wiki/Adidas_Telstar_18
- <https://www.foxsports.com/>
- <https://www.soccerbible.com/performance/football-equipment/closer-look-adidas-micoach-smartball/>
- <https://www.youtube.com/watch?v=C831bOjTJfg>
- <https://www.youtube.com/watch?v=ZqQlItFAnxg>
- <https://football-technology.fifa.com>
- <https://sports.stackexchange.com/questions/4996/how-is-distance-covered-tracked-in-football-soccer-at-the-world-cup-and-duri>
- <https://wikipedia.com>

در این باب آنچنان زیاد است که در یک مقاله نمی‌گنجد. به عنوان مثال در جام جهانی روسیه از یک فناوری به نام EPTS (Electronic Performance & Tracking Systems) بهره گرفتند که برای ارتباط نیمکت با تیم پزشکی و همچنین آنالیزور تیم که در فضای مخصوص به خود نشسته است و دو دوربین جهت ردیابی توپ و بازیکن جاسازی شده است به کار می‌رود. همچنین این فناوری اطلاعات آماری و فیلم بازی به صورت بلادرنگ را نیز برای تیم مربی‌گری فراهم می‌کند.

پرسشی که همواره ذهن من را به خود مشغول می‌کند این است که ما تا چه حد در پی طراحی و پیاده سازی این سیستم‌ها بوده ایم. کشوری که استعدادهای فراوانی به خصوص در رشته‌های مهندسی تربیت می‌کند آیا می‌تواند مانند کشورهای همچون آلمان، ایتالیا، چین، سنگاپور و حتی پاکستانی که یکی از تولید کنندگان توپ جام جهانی ۲۰۱۸ با فناوری NFC است باشد؟

آیا به پتانسیل درآمدزایی فوق‌العاده‌ی فناوری‌هایی که در صنعت فوتبال و البته دیگر ورزش‌های پرطرفدار به کار می‌روند اندیشیده‌ایم!

در پایان باید به عرض برسانم به همان میزان که تعداد فناوری‌های مورد استفاده در ورزش‌های مختلف از جمله فوتبال زیاد است، به همان میزان اطلاعات نویسنده نیز کم

واکنش زیبای بیرانوند همراه شد و در اواخر بازی نیز وار به یاری ما آمد و خطای دست (hand) پنالتی به سود ما اعلام شد که منجر به مساوی شدن بازی گردید. (گرچه پس از بررسی IFAB مشخص شد تنها اشتباهی که در داوری به کمک VAR اتفاق افتاده است همین ضربه‌ی پنالتی‌ای بود که برای تیم ایران گرفته‌اند!!)



این فناوری به همراه GLT که پیشتر بررسی کردیم می‌تواند تشخیص دهد آیا توپ از خط دروازه عبور کرده‌است یا خیر. علاوه براین می‌تواند به‌طور خودکار صحنه‌های وقوع خطا را تشخیص دهد و نیز اطلاعاتی در مورد صحنه‌های مختلف بازی در اختیار داور بگذارد. اما کنترل آن برعهده‌ی داور یا دستیار VAR است و در امر داوری دخالتی ندارد در نتیجه استفاده از این فناوری و نتایج آن هم منوط به نظر داور است.

همانطور که قول دادم چندتا از فناوری‌های جالب (به نظر من البته!) که در فوتبال استفاده می‌شود را خدمتان ارائه دادم ولی این همه‌ی ماجرا نیست و مطالب

آچار ترک رنج

(Torque Wrench)



پوریا نوروزی

ترکمت یا ترک رنج ترکیب "ترک" به معنی گشتاور و واحد "متر" می‌باشد که به لحاظ فنی بی معنی است. در اینجا از متر بعنوان معیاری از سنجش استفاده شده است (مانند Oil meter). و در زبان فارسی نیز به طور معمول واژه ترکمت به جای آچارگشتاور و ترک رنج (Torque wrench) مورد استفاده قرار می‌گیرد.

بهرجهت منظور از ترکمت آن دسته از ابزارهای است، که برای کنترل و سنجش میزان گشتاور اعمالی بر پیچ‌ها یا مهره‌ها در هنگام باز کردن یا بستن آنها اعمال می‌شود، می‌باشد.

منبع: acharabzar.com



استارت‌آپ‌های فعال در حوزه انرژی تجدیدپذیر در ایران

چند مورد از استارت‌آپ‌های فعال در حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر در ایران را معرفی می‌کنیم...

منبع: shoaresal.ir

محمدباقر صفری



- شرکت تابان انرژی مهر آفرین (تامبا)

استارت‌آپ تابان انرژی مهر آفرین از سال ۹۵ آغاز به کار کرده است و به‌طور اختصاصی روی سولار (انرژی خورشیدی) کار می‌کند. این شرکت چندمنظوره در زمینه تولید، طراحی و پیمانکاری فعالیت دارد. از محصولات تولیدی این استارت‌آپ می‌توان به ردیاب خورشیدی (محصول دانش‌بنیان این استارت‌آپ)، پکیج خورشیدی روشنایی و سیستم‌های قابل حمل خورشیدی اشاره کرد.

شرکت تابان انرژی مهر آفرین علاوه بر احداث نیروگاه خورشیدی، روی پشت‌بام ساختمان‌ها، بام‌های شیب‌دار و نمای ساختمان‌ها نیز پنل خورشیدی نصب می‌کند. این استارت‌آپ تاکنون یک نیروگاه خورشیدی ۲۰ کیلووات در تهران و چندین نیروگاه خورشیدی جدا از شبکه در شمال کشور احداث کرده است.

- پارت انرژی رادیان

استارت‌آپ پارت انرژی رادیان با نگرش واقع‌بینانه به نیازهای آتی صنعت برق کشور، لزوم حرکت به سمت استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر و ضرورت غیر قابل انکار در این خصوص از سال ۹۳ شروع به کار کرد.

این استارت‌آپ تاکنون ۳۰ کیلووات نیروگاه خورشیدی جدا از شبکه (مناطق که برق ندارند مانند مناطق روستایی) و ۱۰۰ کیلووات نیروگاه خورشیدی متصل به شبکه (مناطق که برق دارند اما قصد سرمایه‌گذاری روی نیروگاه خورشیدی دارند) نصب و راه‌اندازی کرده است.

این استارت‌آپ که تنها در حوزه احداث نیروگاه‌های خورشیدی فعالیت می‌کند، موفق به اخذ نمایندگی انحصاری فروش کلیه محصولات صنایع تولید انرژی پاک

آتیه در سطح

شش استان شرق کشور و

نماینده‌گی شرکت صنایع انرژی پاک آتیه در زمینه مشاوره و ارائه خدمات مهندسی و بهره‌برداری نیروگاه‌های بادی گردیده است.

- سبز فناوران آویژه

این شرکت در زمینه ساخت توربین بادی محور عمود با پره هوشمند فعالیت می‌کند. این توربین به خاطر ساختار منحصربه‌فردی که دارد از کمترین انرژی جنبشی باد، بیشترین نیرو را تولید می‌کند. نصرت‌الله بیات مخترع این توربین بادی خاص است که تنها نمونه‌های نیمه‌صنعتی آن تاکنون ساخته شده است.

این توربین شبکه‌ای از پره‌های کوچک، فلز مانند و هوشمند است که نصب و نگهداری آن آسان است، در برابر بادهای شدید پایدار است، هزینه تولید آن اندک است و راندمان آن بالاست.

سبز فناوران آویژه علاوه بر توربین بادی، کمربند نجات غریق و پمپ بادی نیز تولید می‌کند.

- سمانیر

استارت‌آپ سمانیر در زمینه‌های پژوهش، طراحی، ساخت و اجرای سیستم‌های خورشیدی فتوولتائیک در ایران فعالیت می‌کند. تیم طراحی سمانیر با استفاده از مراجع و استانداردهای معتبر بین‌المللی، به‌روآوری مداوم دانش، خلق نوآوری و بهره‌مندی از دستاوردهای پژوهشی مطمئن‌ترین و مقرون‌به‌صرفه‌ترین راهکار تولید برق از انرژی خورشید را ارائه می‌کند. یکی از دستاوردهای این شرکت طراحی و ساخت سازه ردیاب خورشیدی برای نیروگاه فتوولتائیک است. این سیستم هر روز خورشید را از شرق به غرب دنبال می‌کند و

باعث افزایش چشمگیر بازدهی

و در نتیجه افزایش نرخ بازگشت سرمایه در

نیروگاه‌های خورشیدی می‌شود.

سمانیر علاوه بر ردیاب خورشیدی، سازه‌های «نیروگاهی با زاویه ثابت»، «پشت‌بامی برای سطوح تخت» و «پشت‌بامی برای سطوح شیب‌دار» می‌سازد. این شرکت تاکنون بیش از ۱۰۰ کیلووات نیروگاه خورشیدی احداث کرده است و بیش از ۳۰ مگاوات پروژه در مرحله توسعه دارد.

- آکووان

آکووان یا سامانه تولید آب از هوای مرطوب محصولی است که با استفاده از رطوبت هوا بر مبنای سطوح هیبریدی نانوپوشش آبدوست/آبگریز و بدون نیاز به هر گونه برق یا هزینه مصرفی آب تولید می‌کند.

اساس عملکرد این دستگاه، جذب قطرات ریز رطوبت هوا توسط نقاط نانوپوشش آبدوست و جداسازی و جمع‌آوری آنها از سطح به دلیل افزایش وزن قطرات و سطح آبگریز بستر است. این سامانه، بسته به میزان رطوبت و وزش باد، به ازای هر متر مربع، ۸ الی ۲۰ لیتر آب در روز تولید می‌کند. این سامانه در مناطقی که دارای رطوبت بالای ۷۰ درصد هستند، قابل اجراست.

حالا علی‌شهرزبان‌فر، یکی از اعضای تیم سازنده آکووان، نمونه اولیه اصلاح‌شده‌ای از این دستگاه را ساخته است که بر خلاف نمونه قبلی محدودیت رطوبت هوا ندارد و در هر شرایط آب و هوایی قادر به تولید آب است. همچنین در نمونه جدید از پنل خورشیدی استفاده شده است تا برق مورد نیاز دستگاه را تولید کند.

فلاتر (Flutter)

در این مقاله قصد داریم شما را با یکی از ابزارهایی که اخیراً بسیار مورد استقبال برنامه نویسان موبایل قرار گرفته آشنا کنیم و آن ابزار Flutter نام دارد.



احمد آزادزاده >

پس از معرفی زبان برنامه نویسی Dart و ویژگی های آن به برخی از ویژگی های فریمورک Flutter می پردازیم.

۱. توسعه ی سریع:

ویژگی HotReload در Flutter به عملیات های انجام دادن آزمایش ، اضافه کردن ویژگی ها ، ساختن رابط کاربری و خطایابی سرعت می بخشد.

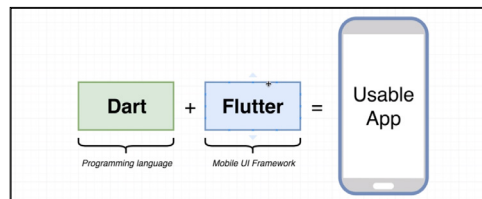
۲. دارا بودن UI زیبا:

استفاده از Widget های Material Design برای Android و Cupertino برای iOS.

۳. دسترسی به ویژگی های بومی و SDK ها :

با استفاده از Api های مختص پلتفرم ها و استفاده از Third-Party Sdk ها و کد های Native به اپلیکیشنات زندگی ببخشید . Flutter این اجازه را به شما می دهد که به کد های Swift ، Java و Objective C دسترسی پیدا کنید و از آن ها دوباره استفاده

هست که شما دانشی از این زبان برنامه نویسی داشته باشید .



Dart ، زبان برنامه نویسی ای است که در سال ۲۰۱۱ توسط Google ساخته شد و از آن برای طراحی وب اپلیکیشن های بسیار بزرگ استفاده می شود و قوانین نوشتاری (Syntax) مشابه با قوانین نوشتاری (Syntax) زبان جاوااسکریپت دارد .

ویژگی های زبان برنامه نویسی Dart :

۱. زبان برنامه نویسی شی گرا (Object Oriented)

۲. Statically Typed : به این معنا

که نوع متغیر هایی که تعریف می شوند نیز باید مشخص شود .

۳. قو ا نین نوشتاری (Syntax) مشابه به

زبان C دارا ی چندین محیط

اجرا : قابلیت Transpile

(تبدیل مستقیم کد از یک

زبان به زبان دیگر) شدن

به جاوااسکریپت برای اجرا در

مرورگرها .

قابلیت اجرا در ماشین مجازی

Dart برای اجرا شدن از طریق

Command Line و

کامپایل شدن به کد ماشین

برای اجرا در دستگاه های

موبایل .

و قطعه کدی از زبان برنامه

نویسی Dart :

```
main.dart x
1 import 'dart:async';
2 import 'dart:html';
3 import 'dart:math' show Random;
4 main() async {
5   print('Compute pi using the Monte Carlo method.');
```

```
6   var output = querySelector("#output");
7   await for (var estimate in computePi().take(500)) {
8     print('π ≈ $estimate');
```

```
9     output.text = estimate.toStringAsFixed(5);
10    await window.animationFrame;
11  }
12
13  Stream<double> computePi({int batch: 100000}) async* {
14    var total = 0;
15    var count = 0;
16    while (true) {
17      var points = generateRandom().take(batch);
18      var inside = points.where((p) => p.isInsideUnitCircle);
19      total += batch;
20      count += inside.length;
21      var ratio = count / total;
22      yield ratio * 4;
23    }
24  }
25  Iterable<Point> generateRandom([int seed]) sync* {
26    final random = Random(seed);
27    while (true) {
28      yield Point(random.nextDouble(), random.nextDouble());
29    }
30  }
31  class Point {
32    final double x, y;
33    const Point(this.x, this.y);
34    bool get isInsideUnitCircle => x * x + y * y <= 1;
35  }
```

امروزه استفاده از

فریمورک های برنامه نویسی در طراحی

موبایل اپلیکیشن ها به صورت Cross

Platform (طراحی به صورت همزمان

بر روی دو سیستم عامل Android و iOS

با یک زمینه کد) مورد استقبال بسیاری

از برنامه نویسان موبایل قرار گرفته است

و ترجیح می دهند که از این ابزار ها

به جای استفاده از Kotlin ، Java برای

Android و ObjectiveC ، Swift برای

iOS استفاده کنند ؛ استفاده از فریمورک

React Native توسط برنامه نویسانی که

با فریمورک React (فریمورک جاوااسکریپتی

برای طراحی سمت کاربر در وب) آشنایی

دارند ، استفاده از فریمورک های Native

Script و Ionic توسط برنامه نویسانی که با

فریمورک Angular (فریمورک جاوااسکریپتی

برای طراحی سمت کاربر در وب) کار می

کنند و یا Xamarin برای توسعه دهندگان

زبان برنامه نویسی #C ، برخی از ابزار های

توسعه ی اپلیکیشن های موبایلی به صورت

CrossPlatform هستند .

اما در این مقاله قصد داریم شما را با یکی

دیگر از این ابزار ها که اخیراً بسیار مورد

استقبال برنامه نویسان موبایل قرار گرفته

آشنا کنیم و آن ابزار Flutter نام دارد .

Flutter یک بسته ی توسعه ی نرم

افزاری (SDK) برای ساخت رابط های بومی

با کیفیت بالا در iOS و Android می باشد

. این ابزار توسط شرکت Google ساخته

شده و همچنین رایگان و کد باز می باشد .

این فریمورک بر پایه ی زبان برنامه

نویسی Dart ساخته شده است و برای

استفاده از این فریمورک برنامه نویسی نیاز

لینک های مفید :

<https://flutter.io/docs> .۱

<https://www.dartlang.org> .۲

برنامه نویس با دانش و مهارت نو در علم و صنعت تبدیل کند .

کنید.

نکته ی قابل توجهی که در ارتباط با این فریمورک برنامه نویسی وجود دارد این است که کد هایی رو که با استفاده از این فریمورک و زبان برنامه نویسی Dart می نویسید مستقیماً به کد های native (java برای Android و swift برای iOS) هر سیستم عامل تبدیل خواهد شد و سپس اجرا می شوند و این موضوع موجب می شود تا اپلیکیشن شما کارایی بالاتری داشته باشد .

شرکت هایی نظیر Alibaba ، Google (در بخش Google AdWords) و ... از این فریمورک برنامه نویسی برای توسعه ی اپلیکیشن هایشان استفاده می کنند . Flutter دارای ابزار ها و کتابخانه هایی می باشد برای این که به شما در پیاده سازی ایده هایتان هم در Android و هم در iOS کمک کند .

و اگر شما هیچ تجربه ای در طراحی موبایل اپلیکیشن ها ندارید ، Flutter ، ساده ترین و سریع ترین راه برای ساختن موبایل اپلیکیشن های جذاب می باشد .

و همچنین اگر شما تجربه ی کار با Android و یا iOS را نیز دارید ، می توانید از طراحی همزمان اپلیکیشن خود بر روی هر دو Platform لذت ببرید .

و در نهایت شاید مهم ترین نقطه قوت این فریمورک برنامه نویسی ، وجود مستندات کامل این فریمورک برای برنامه نویسانی هست که علاقه مند به یادگیری آن هستند ؛ با مطالعه ی دقیق این مستندات می توانید به یک توسعه دهنده ی حرفه ای Flutter تبدیل شوید و یادگیری ابزار های برنامه نویسی جدید می تواند ، شما را به یک

```
main.dart x
1 import 'package:flutter/material.dart';
2 void main() {
3   runApp(MaterialApp(
4     title: 'Flutter Tutorial',
5     home: TutorialHome(),
6   )); // MaterialApp
7 }
8 class TutorialHome extends StatelessWidget {
9   @override
10  Widget build(BuildContext context) {
11    return Scaffold(
12      appBar: AppBar(
13        leading: IconButton(
14          icon: Icon(Icons.menu),
15          tooltip: 'Navigation menu',
16          onPressed: null,
17        ), // IconButton
18        title: Text('Example title'),
19        actions: <Widget>[
20          IconButton(
21            icon: Icon(Icons.search),
22            tooltip: 'Search',
23            onPressed: null,
24          ), // IconButton
25        ], // <Widget>[]
26      ), // AppBar
27      // body is the majority of the screen.
28      body: Center(
29        child: Text('Hello, world!'),
30      ), // Center
31      floatingActionButton: FloatingActionButton(
32        tooltip: 'Add', // used by assistive technologies
33        child: Icon(Icons.add),
34        onPressed: null,
35      ), // FloatingActionButton
36    ); // Scaffold
37 }
```



Google Flutter





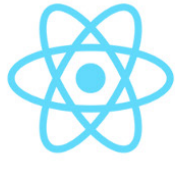
Android Studio ✗



Apple XCode ✗



Xamarin ✗



React Native ✗



Cordova ✗

برقرارى نظام صحيح ميان صنعت و
دانشگاه، علاوه بر حل معضل بىکارى
و ايجاد اشتغال، باعث صرفه‌جويى
ارزى و استقلال صنعتى خواهد شد.

بیانات در جلسه پرسش و پاسخ دانشجویان دانشگاه شهید بهشتی، ۲۲/۰۲/۱۳۸۲

