



## تیم ایران امسال حضور درخشانی در رقابت جهانی روبوکاپ 2011 داشت جام جهانی ربات‌ها

جام جم آنلاین: انسان اساساً کنجکاو است و همواره در پی کشف رازهای جهان، ساخت وسایل جدید و زندگی راحت‌تر بوده است، در این میان و با توجه به طبیعت راحت‌طلب و ایده‌آلیست انسان یکی از آرزوهای دیرین او ساخت ابزار یا فرآیندهایی بوده که امور روزانه را به صورت خودکار برای انسان انجام دهند.

از قرن‌ها قبل از میلاد مسیح نام دانشمندان و مهندسان چینی، هندی، ایرانی و رومی بسیاری را در تاریخ خوانده‌ایم که ایده‌هایشان برای ساخت ماشین‌ها و وسایل خودکار با استفاده از نیروی آب و باد به کمک سازه‌های مکانیکی تحولی بزرگ در عصر آنها به وجود آورده است.

رباتیک و ایده ماشین‌های هوشمند مانند تمامی رویاهای بشر ابتدا در داستان‌های علمی-تخیلی که بخشی از آرزوهای بشر را در دل خود دارند، ظهور کرد. ایده‌هایی مانند پرواز، سفر به ماه، سفر به اعماق دریا و بسیاری از این دست ابتدا شاید تنها در داستان‌های نویسندگانی مانند ژول ورن مطرح شدند، اما تاریخ نشان می‌دهد که معمولاً کمتر از یک قرن زمان لازم بوده است تا بسیاری از این ایده‌ها به واقعیت تبدیل شوند. ربات‌ها هم ابتدا در داستان‌های نویسندگان علمی-تخیلی مانند کارل چاپک و آیزاک آسیموف مطرح شدند و بخش تازه‌ای از آرزوها و ترس‌های بشر را تشکیل دادند.

واژه رباتا که در زبان چک به معنای کارگران مکانیکی است، اولین بار سال 1300 شمسی و در داستانی از نویسنده علمی-تخیلی اهل چک با نام کارل چاپک مطرح شد.

چند سالی بعد و زمانی که آرزوها برای داشتن یک کارگر مکانیکی بی‌اجر و مزد افزایش یافت، مهندسان دست به کار شدند و این چنین بود که سال 1336 را به عنوان سال تولد ربات‌های صنعتی جشن گرفتند. در این سال جورج دوول و ژوزف انگلبرگ شرکتی را تاسیس و ربات‌هایی را برای کار در کارخانه‌های خودروسازی تولید کردند. این ربات‌ها به تدریج تغییر شکل دادند تا ما امروزه شاهد حضور هزاران بازوی رباتیکی باشیم که در تمامی کارخانه‌های خودروسازی حضور دارند. ربات‌هایی که نمی‌خوابند، دقت آنها همیشه ثابت است و می‌توانند در زمانی کوتاه‌تر و با کیفیتی برتر، محصولات متنوعی را تولید نمایند. ربات‌هایی که امروزه در اموری مانند جوشکاری، رنگ، جابه‌جایی وسایل سنگین و حتی نصب تابلو خودرو مشغول خدمت به نوع بشر هستند.

اما انسان به این حد از خدمات ربات‌ها رضایت نمی‌دهد و آینده رباتیک‌تری را در ذهن دارد. بدین‌سان بود که تحقیقات روی ربات‌های متحرک در تمامی سطوح کاربردی ادامه پیدا کرد تا سال 1376 که با 2 واقعه جذاب، نقطه‌عطفی در صنعت ربات‌سازی شکل گرفت. در این سال 2 اتفاق بسیار مهم رخ داد؛ اول این که در مسابقه‌ای بین قهرمان شطرنج جهان و ربات DEEP BLUE از شرکت IBM، ربات توانست قهرمان شطرنج را با استفاده از الگوریتم‌های هوش مصنوعی و برنامه‌های هوشمندش شکست دهد. اتفاق دیگر فرود رباتی کوچک بر سطح مریخ بود. رباتی که در ماموریتی با نام PATHFINDER بر سطح مریخ فرود آمد و راه را برای حضور لشکر کم‌توقع رباتی انسان‌ها بر سطح سایر اجرام سماوی هموار کرد.

در همین سال بود که اساتید دانشگاهی با درک موقعیت برتر ربات‌ها در زندگی انسان آینده و به منظور تربیت مهندسان و دانشمندان آگاه و آشنا با این فناوری مدرن، در مجموعه نشست‌هایی که در آنها دانشگاه‌هایی مانند اوزاکا و کارنگی ملون نقش بسیار مهمی داشتند، تصمیم به برگزاری مسابقاتی برای دانشجویان و پژوهشگران صنعت رباتیک گرفتند و این‌چنین قدم اول برای طرح ایده اصلی مسابقات ROBOCUP شکل گرفت.

در این مسابقات هدفی مطرح شد که نیاز به برنامه‌ریزی بلندمدت داشت، قرار است ربات‌هایی ساخته شوند که از لحاظ هوشمندی و نوع حرکات شباهت زیادی به انسان داشته باشند. قرار شد در سال 1429 شمسی تیمی از ربات‌های انسان‌نما با تیمی از منتخبان فوتبال جهان مسابقه دهد و آنقدر ربات‌ها پیشرفته و کارآمد باشند که شکست تیم انسانی قطعی باشد. برای رسیدن به این هدف، برنامه‌ریزی بلندمدتی انجام و مقرر شد که هر ساله مسابقات جهانی ربات‌ها در یک کشور بر طبق نظر کمیته علمی و اجرایی فدراسیون جهانی روبوکاپ برگزار گردد. در این مسابقات تعداد مختلفی لیگ وجود دارد که هر کدام شامل مجموعه‌ای از مسائل و اهداف در بخش‌های مختلف رباتیک هستند. در هر بخش تیم‌های دانشجویی و دانش‌آموزی از سراسر جهان بعد از سال‌ها کار روی پروژه خود در این مسابقات ساخته‌هایشان را برای حل مسائل مختلفی که از قبل اعلام شده به رقابت وامی‌دارند و نمایشی حیرت‌انگیز از توانایی‌های رو به رشد ربات‌ها ارائه می‌دهند.

این مسابقات فضایی را به وجود آورد که پژوهشگران و دانشجویان با دیگر پژوهشگران از کشورها و دانشگاه‌های دیگر آشنا شده و ضمن رقابت فرصتی برای افزایش سطح علمی خود پیدا کنند.

مسائل و اهداف مطرح شده در این مسابقات توسط برخی از برترین اساتید رباتیک و هوش مصنوعی دنیا به صورت دفترچه قوانینی برای هر لیگ مطرح می‌گردد. این مسائل هر ساله شاهد تغییراتی هستند زیرا در هر سال تعدادی از اهداف یا بخشی از آنها حل و برای رسیدن به ربات‌های هوشمندتر و کارآتر باید مسائل جدیدتر و مترقی‌تری مطرح گردد. فضای مسابقات روبوکاپ فرصتی ایجاد می‌کند تا پژوهشگرانی با تجربه‌های مختلف و به وسعت کل دانشگاه‌ها، مدارس و پژوهشگاه‌های جهان به جای چند متخصص و مهندس خاص به حل این مسائل و خلق ربات‌های هوشمندتر بپردازند.

نکته: قرار است ربات‌هایی ساخته شوند که از لحاظ هوشمندی و نوع حرکات شباهت زیادی به انسان داشته باشند و سال 1429 شمسی تیمی از ربات‌های انسان‌نما با تیمی از منتخبان فوتبال رباتیک جهان مسابقه دهد و آنقدر ربات‌ها پیشرفته و کارآمد باشند که شکست تیم انسانی قطعی باشد

در مسابقات روبوکاپ، لیگ‌های مختلفی در سطوح دانشجویی و دانش‌آموزی وجود دارد. هدف از این لیگ‌ها غیر از رسیدن به هدف اصلی سال 1429 که تشکیل یک تیم فوتبال رباتیک است، توانمندسازی دانشجویان به عنوان آینده‌نگاران این صنعت نیز مدنظر است تا بتوانند به نحوی عملی و در شکل یک رقابت جذاب علمی و فنی که به طور مستقیم به 3 علم مکانیک، الکترونیک و کامپیوتر در بخش‌های مختلف وابسته است، کسب تجربه نمایند و مفاهیم تئوری کتاب‌های درسی را به کار عملی پیوند زده و فرصتی جهانی پیدا کنند برای تبدیل شدن به مهندسانی توانمند و علاقه‌مندان دانا در حوزه رباتیک. بعضی از لیگ‌های این مسابقه جهانی که برخی آن را جام جهانی ربات‌ها نیز می‌نامند به شرح زیر است:

لیگ ربات‌های امدادگر: این لیگ در 2 بخش ربات‌های امدادگر واقعی و بخش‌های متفرقه با شبیه‌سازی امداد و نجات طراحی شده است. در بخش امدادگر واقعی ربات‌ها باید به جستجوی مصدومان در فضایی مشابه فضای ویران شده بر اثر زلزله یا هر حادثه دیگری پرداخته و با استفاده از انواع سنسورها و کمک‌گرفتن از قابلیت مکانیکی خود در مسیرهای غیرقابل عبور حرکت نموده، مصدومان را شناسایی کرده و آنها را به روش علمی و مطابق استاندارد به نزدیک‌ترین واحد انسانی مستقر حمل نماید.

در بخش شبیه‌سازی با استفاده از الگوریتم‌های هوش مصنوعی فضای یک شهر بعد از زلزله شبیه‌سازی می‌شود و نیروهای امدادی که به صورت عامل‌های هوشمند شبیه‌سازی شده‌اند باید بتوانند در کمترین زمان، بیشترین تعداد مجروح را نجات داده، آتش را خاموش کنند و راه‌های بسته شده را باز نمایند. این شبیه‌سازی‌ها اطلاعات مناسبی برای مدیران در مدیریت بحران فراهم نموده تا در زمان به وجود آمدن حوادث احتمالی بهترین نوع استفاده از نیروهای امدادی رباتیک را تجربه نمایند.

لیگ ربات‌های خانگی: در این لیگ رباتی ساخته می‌شود که بتواند کارهای خانه را انجام دهد. این ربات‌ها قادر به تهیه نقشه خانه، صحبت کردن، شناسایی افراد و با کمک بازوهای خود قابلیت بازکردن در یخچال و جابه‌جایی وسایل را داشته و هر ساله پیشرفته‌تر می‌شوند. هدف این لیگ استفاده واقعی از ابزارهای هوشمند در کارهای خانه است. این ربات‌ها می‌توانند به معلولان، افراد کم‌توان و همچنین افراد پرمشغله کمک کرده و کیفیت زندگی را بهبود بخشند.

لیگ ربات‌های فوتبالیست: در این لیگ که با توجه به تعاریف، اصلی‌ترین لیگ این رقابت‌ها است چندین مدل مسابقات مانند ربات‌های فوتبالیست سایز کوچک، سایز متوسط، ربات‌های فوتبالیست انسان‌نما و شبیه‌سازی فوتبال برگزار می‌گردد. هر کدام از این ربات‌ها ویژگی‌هایی دارند که آنها را دارای قابلیت خاصی نموده و می‌توانند برخی از مسائل فنی را تا زمان دستیابی به تکنولوژی ساخت فوتبالیست‌های مورد نظر سال 2050 حل نمایند. برخی از آنها هوشمند هستند و کاملاً خودکار عمل می‌کنند، برخی با پردازش تصاویر، اطلاعات ربات‌ها را به کامپیوترهایی در بیرون زمین ارسال کرده و کامپیوتر برای آنها فرمان‌های لازم حرکتی را ارسال می‌نمایند، برخی شبیه انسان هستند و برخی الگوریتم‌های هوشمندی را برای گسترش هوش مصنوعی در بازی فوتبال شبیه‌سازی می‌کنند.

لیگ‌های دانش‌آموزی: کشورهایمانند ژاپن سال‌های بسیار است که آموزش‌های دانش‌آموزی و آموزش‌های عمومی رباتیک را در سرفصل اصلی کارهای خود قرار داده‌اند. این فعالیت موجب پیشرفت بسیار در بخش‌های مختلف تکنولوژی و کاربرد ربات‌ها در تمامی سطوح زندگی آنها شده است. با توجه به این حرکت مثبت بود که این مسابقات هم بخش‌های ویژه‌ای را برای دانش‌آموزان در تمامی سنین در نظر گرفت. 2 لیگ اصلی در این بخش، لیگ فوتبالیست دانش‌آموزی و لیگ امدادگر دانش‌آموزی هستند. ربات‌های به نسبت ساده‌تری که با راهنمایی گرفتن از اساتید ساخته شده و ضمن یاد دادن مهارت‌های فنی به کودکان و نوجوانان آنها را با اصول کار گروهی و حل مسائل علمی در این بخش آشنا می‌سازند.