

LOGO

نام شرکت (با مسئولیت محدود)

گزارش ربات انسان نمای نائو

عنوان

ربات های انسان نمای نائو

اعضا

مسؤل امور بازرگانی و تبلیغات - نام

مشاور حقوقی - نام

مسؤل پشتیبانی از ربات های روباتیک - نام

مسؤل پشتیبانی از ربات های آادمیک - نام

فروردین ۱۳۹۱

فهرست مطالب

۲	فهرست مطالب
۴	۱ چکیده
۴	۲ مقدمه
۵	۳ نسخه های متعدد
۵	۴ طراحی
۶	۵ کاربرد در دانشگاه
۸	۶ کاربرد در آموزش مقدماتی
۸	۷ کاربرد در آموزش دروس تخصصی
۹	۸ کاربردهای ربات نانو در زمینه کودک
۹	۹ روبوکاپ
۹	۱۰ پشتیبانی
۱۰	۱۱ توجیه اقتصادی
۱۱	۱۲ نیازسنجی
۱۲	۱۳ نتیجه گیری

۱ چکیده

شرکت ... به عنوان یکی از نمایندگان کمپانی عظیم ...، مفتخر است که ربات های انسان نمای این شرکت را وارد و پشتیبانی نماید. این ربات ها به دو بخش ربات های آکادمیک و ربات های روبوکاپ تقسیم می شوند. این ربات ها با قد ۵۷ سانتیمتر یکی از جذاب ترین ربات های موجود در بازارند. در سال های اخیر با توجه به شیوع بیماری اوتیسم در کودکان استفاده از ربات نائو به عنوان یک دستیار روانشناس می تواند روند درمان این بیماری را تسریع نماید.

۲ مقدمه

ربات های نائو جذابیت خاصی دارند زیرا قابلیت ها و توانایی هایی نزدیک به حرکات انسان دارند. نائو در واقع یک ربات سایز متوسط و شبیه ساختار بدنی انسان است که توسط شرکت فرانسوی Aldebaran Robotics توسعه می یابد. پروژه نائو در سال ۲۰۰۴ آغاز شد و پیشرفت آن به قدری بود که در آگوست ۲۰۰۷ به طور رسمی برای مسابقات لیگ پلتفرم استاندارد فوتبال ربات ها، جایگزین ربات های بسیار معروف Aibo شرکت Sony شدند؛ همان ربات های سگی دوست داشتنی. یکی از دلایل مهم این تغییر ربات استاندارد این بود که نائو از نظر فیزیکی شبیه انسان بود ولی Aibo ربات های سگی بودند. نائو در مسابقات بین المللی ۲۰۰۸ و ۲۰۰۹ مورد استفاده قرار گرفت و سرانجام نائو V۳R در مسابقات جهانی ۲۰۱۰ به عنوان ربات پیش لیگ پلتفرم استاندارد معرفی شد.

جالب است بدانید یک نسخه از نائو وجود دارد که صرفاً برای مراکز آموزشی و تحقیقاتی آماده شده است تا در این مراکز مورد استفاده قرار بگیرند، این مدل در ۲۰۱۱ به صورت عمومی قابل دسترس شد. به عنوان نمونه دانشگاه توکیو مدتی قبل از آن و در اکتبر ۲۰۱۰ از شرکت آلدباران ۳۰ دستگاه ربات نائو برای آزمایشگاه ناکامورا خریداری کرد. آن ها این ربات ها را با این هدف خریداری کردند تا بتوانند با توسعه شان از آنها به عنوان دستیار در آزمایشگاه های خود استفاده کنند. در تابستان ۲۰۱۰ طی مراسمی که در نمایشگاه شانگ های چین برگزار شد، این ربات ها در سرخط اخبار قرار گرفتند. توسعه دهندگان آنها با ایجاد نمایش هماهنگی از حرکات موزون قدرت و توانایی های این ربات ها را به رخ همگان کشیدند. مدتی بعد و در دسامبر همان سال این ربات یک کمدی ایستاده اجرا کرد و تماشاچیان را با حرکات و جوک هایی که تعریف می کرد می خندانند.



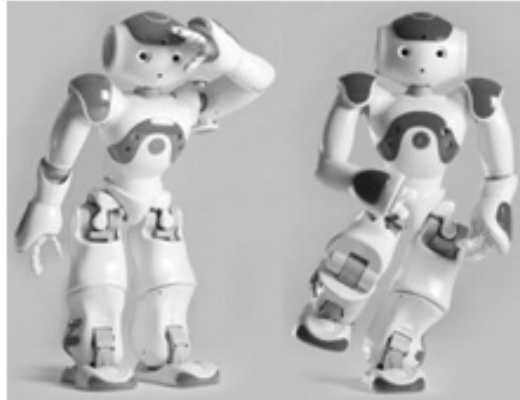
شکل ۱: ربات نائو

۳ نسخه های متعدد

در فاصله بین سال های ۲۰۰۵ تا ۲۰۰۷ شش نسخه آزمایشی از ربات نائو طراحی شد و کار طراحی آخرین آنها که نام رمز آن AL-05.b بود در دسامبر ۲۰۰۷ به اتمام رسید. اما در مارس ۲۰۰۸ اولین نسخه نهایی این ربات معرفی شد و نسخه مخصوص مسابقات ربوکاپ در مسابقات همان سال مورد استفاده قرار گرفت. اواخر آن سال نسخه مخصوص کارهای تحقیقاتی نیز برای دانشگاه ها و دیگر مراکز تحقیقاتی و پژوهشی معرفی و در دسترس آنها قرار گرفت. در ماه مه ۲۰۱۱ شرکت آلدبارن اعلام کرد قصد دارد کیت توسعه نرم افزاری بخش کنترلی ربات نائو را به صورت متن باز (Open Source) منتشر کند. بدین ترتیب این پروژه هم وارد دنیای متن باز شد.

۴ طراحی

روبات های نائو در ۲ نوع متفاوت از درجه آزادی یا همان Degree Of Freedom ارائه می شوند. این ۲ نوع عبارت است از ۲۱ و ۲۵ درجه. در مسابقات ربوکاپ از پلتفرم ۲۱ درجه ای استفاده می شود. تمامی نسخه های مخصوص کارهای تحقیقاتی دارای بخش محاسباتی و اندازه گیری هستند. این بخش اندازه گیری شامل شتاب سنج، ژیرومتر و چهار حسگر فراصوت می شود. این ربات ها با قابلیت های قدرتمند چندرسانه ای مهم و جالبی همراه هستند. هر ربات چند میکروفن دارد که قابلیت تشخیص صدا و مکان یابی صدا را دارد. دو اسپیکر قدرتمند برای آن در نظر گرفته شده است تا قابلیت متن به گفتار ربات را فراهم کند. دو دوربین وضوح بالا HD قابلیت تشخیص چهره و اشیا را برای این ربات ممکن می سازد.



شکل ۲: ربات نائو

بسته این ربات به همراه تمامی نرم افزارهای مورد نیاز ارائه می شود. این نرم افزارها شامل یک برنامه گرافیکی برنامه نویسی به نام Choregraph، نرم افزار شبیه ساز و کیت توسعه نرم افزار SDK می شوند.

۵ کاربرد در دانشگاه

ربات های نائو در دانشگاه در دو بخش آموزش و پژوهش مورد استفاده قرار می گیرند که ادامه بدان خواهیم پرداخت.

ربات نائو هم اکنون در بیش از ۳۰۰ دانشگاه جهان در بحث تحقیقات و پروژه های دانشجویی مورد استفاده قرار می گیرد. پروژه های زیر را می توان نام برد.

۱. کنترل

○ حرکت بدن

○ جابجایی

○ چنگ زدن

۲. حسگر

○ گداخت

○ بینایی

○ صوت

○ ادراک

○ ردیابی

۳. ناوبری

○ موقعیت یابی

○ مسیر یابی

○ نقشه یابی

○ برنامه ریزی

۴. تفکر

○ ازدحام ربات ها

○ علوم شناختی

○ یادگیری ماشین

○ هوش مصنوعی

۵. خودمختار سازی

○ سیستم های نهفته

○ خودمختاری

۶. تعامل

○ جامعه شناسی

○ روان شناسی

○ درمان

○ تعامل انسان و ربات



شکل ۳: کاربرد در آموزش مقدماتی

۶ کاربرد در آموزش مقدماتی

دانشجویان رشته کامپیوتر در بدو ورود با درس الگوریتم مواجه میشوند ربات نانو با قابلیت برنامه نویسی گرافیکی می توان برنامه ها را بدون نوشتن کد پیاده سازی نمود و مفاهیم مقدماتی برنامه نویسی آشنا شد.

۷ کاربرد در آموزش دروس تخصصی

دانشجویان رشته های مختلف در طول تحصیل خود دروسی می گذرانند که تئوری محسوب می گردد. نانو به عنوان یک ربات آموزشی ، این امکان را برای دانشجویان فراهم می سازد که مطالب نظری دروس را به طور عملی پیاده سازی نمایند. از جمله این درس ها می توان به موارد زیر اشاره نمود.

- بینایی
- کنترل
- برنامه ریزی
- هوش مصنوعی
- پردازش صوت
- یادگیری ماشین

۸ کاربردهای ربات نائو در زمینه کودک

از ربات نائو می توان برای درمان کودکان مبتلا به بیماری اوتیسم استفاده کرد . این کودکان که ۱۵ تا ۱۷ درصد کودکان دنیا را شامل می شوند دچار مشکلاتی از قبیل :

- گوشه گیری از جمع هم سالان خود
- انزوا
- ناتوانی در جمع کردن حواس خود و تمرکز بعد از رخ دادن یک عامل پرت شدن حواس
- و ...

از آنجا که یک کودک رفتار هم سالان و اسباب بازی های خود را بهتر دنبال می کند و از آنجا که بیماران اوتیسمی به علت انزوا از هم سالان خود احتمال اینکه به گزینه اسباب بازی های خود جذب شوند بیشتر می شود . نائو به عنوان یک اسباب بازی می تواند با کودک دوست گردد و او را به سمت خود جذب کند و در زمان های بعدی آرام آرام کودک را وادار به صحبت با خود می کند ، نائو می تواند حرکات ورزشی ساده ای را اجرا کند و از کوزک بخواهد در این حرکات با او همراه شود این روش می تواند تا جایی ادامه داشته باشد ، که نائو از کودک بخواهد که با بچه های دیگر هم بازی شوند و به این صورت مشکل انزوا در کودکان مبتلا به اوتیسم را حل کرد .

۹ روبوکاپ

روبوکاپ یا مسابقات جایزه بزرگ رباتیک جهانی دارای لیگ های متفاوتی می باشد که از مهمترین آن می توان به لیگ های انسان نما اشاره نمود. ربات های انسان نما دارای چهار لیگ می باشد. یکی از این چهار لیگ، لیگ ربات های استاندارد می باشد در این لیگ کلیه تیم ها ربات نائو را خریداری می نمایند و به توسعه نرم افزاری آن می پردازند.

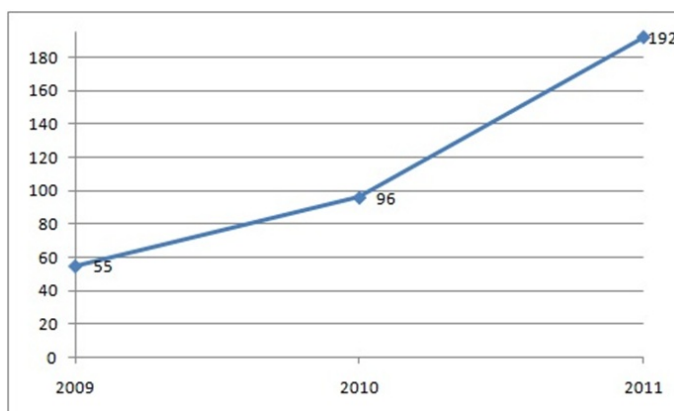
۱۰ پشتیبانی

- سه سال گارانتی تعویض (warranty)
- گارانتی تعمیر (تعمیر حداکثر در دو روز)
- ۱۰ جلسه کلاس آموزشی رایگان
- ۱۰ جلسه روان شناسی رایگان

- ارسال مهندس برنامه نویس به سراسر کشور
- ۱۵ نمایندگی فعال در سراسر کشور

۱۱ توجیه اقتصادی

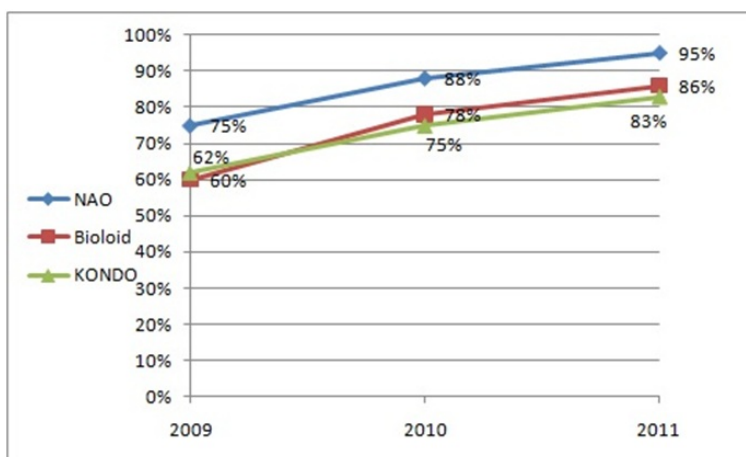
تعداد کل ربات های فروخته شده در سه سال به صورت زیر است:



شکل ۴: تعداد کل ربات های فروخته شده در سه سال

میزان رضایتمندی از خدمات پس از فروش براساس نظرسنجی مجله Robo News به صورت

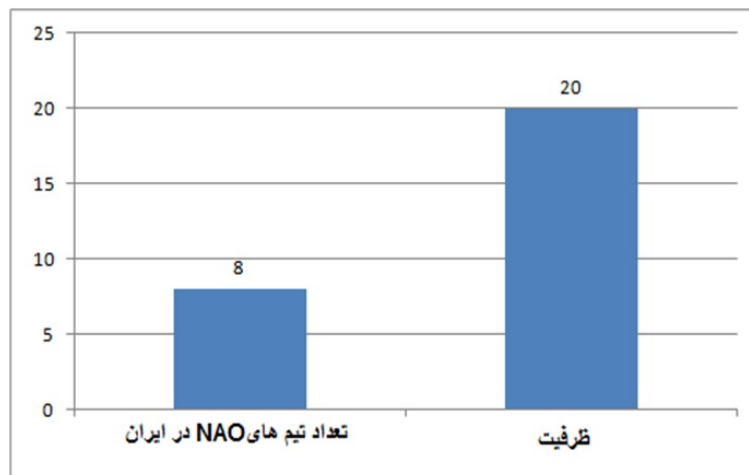
زیر است:



شکل ۵: میزان رضایتمندی از خدمات پس از فروش

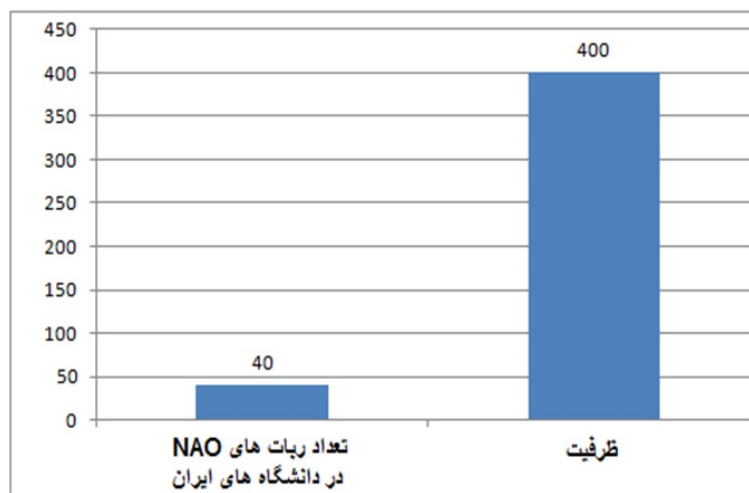
۱۲ نیازسنجی

نمودار زیر تعداد تیم های نائو و ظرفیت تعداد این تیم ها را نشان می دهد:

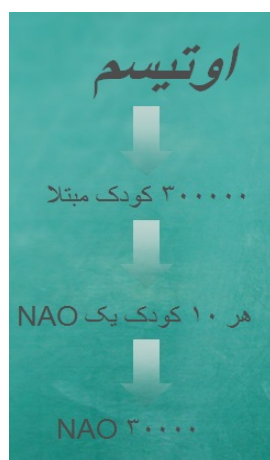


شکل ۶: تعداد تیم های نائو

نمودار زیر تعداد ربات های نائو در دانشگاه های ایران و ظرفیت تعداد این ربات ها را نشان می دهد: نیازمندی به این ربات در زمینه اوتیسم در شکل زیر مشهود است:



شکل ۷: تعداد ربات های نائو



شکل ۸: اوتیسم

۱۳ نتیجه گیری

شرکت Robotics Aldebaran پس از ۴ سال تحقیق، روبات انسان نمای بسیار پیشرفته با نام NAO را به بازار عرضه نمود. این روبات دوبا که ۵۸ سانتی متر قد دارد با برخورداری از طراحی و ترکیب مناسب نرم افزار و سخت افزار، از پیشتازان علم روباتیک به حساب می آید. از خصوصیات این روبات می توان به قابلیت برنامه ریزی کامل، وجود انواع سنسور، برخورداری از رایانه داخلی، کنترل از راه دور و بدنه سبک و زیبای آن اشاره نمود. NAO گوش می دهد، حرف می زند، می بیند، دست کشیدن به سرش را تشخیص می دهد، به روش های مختلف به دستگاه های اطراف متصل می شود، با هم نوع خود به روش های مختلف ارتباط برقرار می کند، حفظ تعادل می کند، موانع را رد می کند، بسیار چابک حرکت می کند، اجسام کوچک را بر می دارد، از راه های مختلف برنامه ریزی می شود، فوتبال بازی می کند و ... در مسابقات روباتیک یک لیگ مجزای فوتبال برای روبات های NAO در نظر گرفته شده است که در آن منحصراً روبات های NAO با یکدیگر رقابت می کنند. هدف از اجرای چنین مسابقاتی استفاده تیم ها از روبات های یکسان و در عوض تمرکز بیشتر روی نرم افزار و کنترل روبات ها می باشد.

مراجع

- [1] <http://pishrobot.com/products/nao.htm>
 [2] www.aldebaran-robotics.com/

