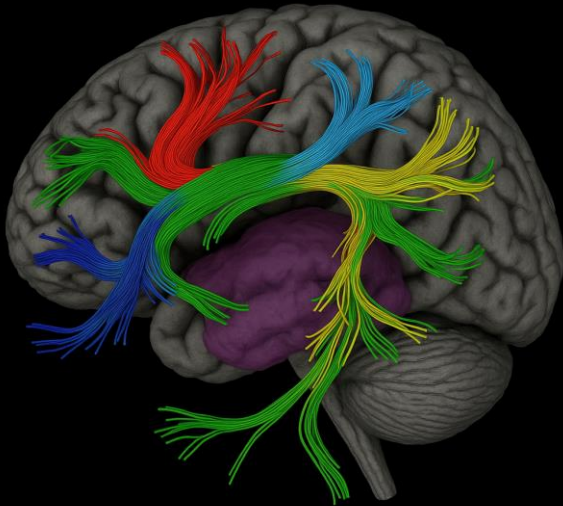


شرکت بیتا نگار افزار (دانش بنیان)

دستیار هوشمند جراح



Binasoft.ir



MEDICINE EQUIPMENT PRODUCTION
BINASO++
BINASOFT CO.

درباره بیتا نگار افزار

شرکت بیتا نگار افزار از پیشگامان حوزه کاربردی‌سازی هوش مصنوعی در پزشکی است و فعالیت خود را بر توسعه فناوری‌های پیشرفته در زمینه جراحی مغز و اعصاب و ستون فقرات متمرکز کرده است. مهم‌ترین محصول این شرکت، دستگاه دستیار هوشمند جراح است که با بهره‌گیری از هوش مصنوعی، در طراحی دقیق پلن جراحی مغز و اعصاب نقش کلیدی دارد و حین عمل نیز از طریق یک واسط کاربری تعاملی، به عنوان دستیار جراح عمل می‌کند. این دستگاه قادر است پلن جراحی را در زمان واقعی و بر اساس شرایط عملیاتی اتاق عمل و وضعیت بیمار بازطراحی کند. دستگاه دستیار هوشمند جراح با استفاده از تصاویر تخصصی fMRI و یکپارچه‌سازی آن‌ها با داده‌های تصویربرداری پزشکی دیگر از جمله DTI، CT و MRI، اطلاعات تحلیلی دقیقی برای برنامه‌ریزی و اجرای جراحی فراهم می‌کند. علاوه بر این، شرکت بیتا نگار افزار در زمینه توسعه محصولات مبتنی بر هوش مصنوعی تشخیصی و درمانی در حوزه‌های مغز و اعصاب، اورژانس و شناسایی تومورهای سرطانی نیز فعالیت دارد.

بیانیه مأموریت

ما به نهادهای دولتی، شرکت‌ها و سازمان‌های داخل و خارج از کشور، محصولات و خدمات نرم‌افزاری مبتنی بر فناوری اطلاعات و تکنولوژی‌های نوین ارائه می‌کنیم. با تکیه بر دانش، انگیزه و خلاقیت کارکنان خود، راهکارهایی طراحی می‌کنیم که موجب تسهیل فرآیندها، افزایش بهره‌وری و بهبود کیفیت عملکرد سازمان‌ها شود. هدف ما بهبود زندگی مشتریان، ارتقای رفاه کارکنان، رشد پایدار، رهبری بازار و حفظ جایگاه به‌عنوان برندی قابل اعتماد و متعهد به ارزش‌های اخلاقی و مسئولیت اجتماعی است.

چشم‌انداز

ما بر آنیم تا پایان سال ۱۴۰۵ در زمره‌ی بیست شرکت برتر تولیدکننده نرم‌افزارهای پزشکی در کشور قرار گیریم. برای دستیابی به این هدف، با خلاقیت، نوآوری، ارائه محصولات متمایز و پشتیبانی مؤثر گام برمی‌داریم تا نام بیتا نگار افزار به‌عنوان پیشرو در فناوری‌های هوشمند پزشکی شناخته شود.

مسئولیت اجتماعی

ما متعهدیم در مسیر توسعه‌ی فناوری، به فرهنگ، محیط زیست، سلامت جامعه و استعدادهای دانشگاهی توجه ویژه داشته باشیم. بیتا نگار افزار خود را مسئول می‌داند که در قبال همه‌ی ذی‌نفعان، با رویکردی اخلاق‌مدار و ملی، در حفظ و حراست از منافع ایران و ایرانی کوشا باشد.



طراحی پلن جراحی و شبیه‌سازی درمان، تنها با هوش مصنوعی؛ دقت بیشتر، ریسک کمتر، درمان سریع‌تر.



هوشمند سازی و استفاده هوشمند از ابزارهای جراحی



تجسم سه بعدی تنها با یک انتخاب هوشمندانه

راهکاری نوین برای شبیه سازی و بازطراحی پلن های جراحی مغز و اعصاب (پیش و حین عمل)

فناوری دستیار هوشمند جراح مغز و اعصاب محصول نوآورانه شرکت بیتا نگار افزار است که با بهره گیری از فناوری هوش مصنوعی و تصویربرداری پیشرفته پزشکی، تحولی بنیادین در فرآیند برنامه ریزی و اجرای جراحی های مغز و اعصاب ایجاد کرده است.

این دستگاه با طراحی دقیق پلن جراحی پیش از عمل و همراهی فعال جراح در حین عمل، نقش یک دستیار هوشمند و تعاملی را ایفا می کند. قابلیت بازطراحی لحظه ای پلن جراحی بر اساس شرایط واقعی اتاق عمل و وضعیت بیمار، از ویژگی های منحصر به فرد این دستگاه است که دقت و ایمنی عمل را به طور چشمگیری افزایش می دهد.

این فناوری با تحلیل تصاویر تخصصی fMRI و یکپارچه سازی آن ها با داده های CT، DTI و MRI، نقشه ای جامع از ساختارها و عملکرد مغز ارائه می دهد. این ترکیب داده ها به جراح امکان می دهد مسیرهای حیاتی عصبی، تومورها و نواحی عملکردی مغز را با دقت بالا شناسایی کرده و برنامه ریزی جراحی را بهینه سازی کند.

به دلیل قابلیت شبیه سازی دقیق شرایط جراحی، این فناوری نه تنها در عمل های واقعی مغز و اعصاب برای افزایش دقت، کاهش خطا و حفظ محیط استریل به کار می رود، بلکه در آموزش دستیاران جراحی نیز نقش مهمی دارد. کاربران می توانند با استفاده از داده های واقعی بیماران، مراحل مختلف عمل را به صورت مجازی تمرین کرده و درک عمیق تری از آناتومی، مسیرهای عصبی و محل تومور به دست آورند. بدین ترتیب، این سامانه پلی میان دانش نظری و مهارت عملی در جراحی های پیچیده ایجاد می کند.



شبیه سازی و بازطراحی فرایند جراحی مغز و اعصاب

تولید خودکار پلن جراحی و پیشنهاد بهترین مدل به جراح پیش از عمل

کاهش زمان طراحی پلن جراحی

و کاهش زمان عمل جراحی

افزایش موفقیت جراحی

راهکارهای هوش مصنوعی باعث افزایش تمرکز و دقت جراح می شود.

کاهش زمان طراحی پلن جراحی

و کاهش زمان عمل جراحی

کاهش مداخلات دست

انجام دستورات تنها با فرامین صوتی و حرکتی

سه بعدی سازی و ترکیب تصاویر

تمامی تصاویر تحلیل شده و خام بصورت یکپارچه به صورت ۳ بعدی نمایش داده می شوند



سیستم شبیه‌ساز سه‌بعدی و برنامه‌ریزی بیوپسی مغز (Bina-StereoBiopsy)

نمونه‌برداری (بیوپسی) استریوتاکتیک مغز، نیازمند دقت میکرومتری و برنامه‌ریزی فوق‌العاده حساس جهت دسترسی به تومور، بدون آسیب به بافت‌های حیاتی و عروق مجاور است. نرم‌افزار پیشرفته شبیه‌ساز بیوپسی مغز بیتا نگار افزار، یک دستیار هوشمند و سیستم برنامه‌ریزی پیش از جراحی (Pre-operative Planning) است که به جراحان مغز و اعصاب امکان می‌دهد تا مسیر بهینه سوزن بیوپسی را به صورت سه‌بعدی و با دقت بالا شبیه‌سازی کنند.

این سیستم با دریافت تصاویر خام پزشکی (CT/MRI)، محیط مغز و تومور را بازسازی کرده و ایمن‌ترین مسیر دسترسی را محاسبه و بصری‌سازی می‌نماید.

ویژگی‌های کلیدی نرم‌افزار

بازسازی سه‌بعدی دقیق (Accurate 3D Reconstruction): تبدیل تصاویر دوبعدی برش‌های مغزی به مدل‌های حجم‌پردازی‌شده سه‌بعدی با رزولوشن بالا.

شبیه‌سازی دینامیک مسیر (Dynamic Path Planning): امکان تغییر لحظه‌ای پارامترهای زاویه و فاصله و مشاهده آنی تغییرات مسیر روی مدل سه‌بعدی.

محاسبه نقاط مختصات استریوتاکتیک (Stereotactic Coordinates Calculation): ارائه فیدبک‌های دقیق عددی جهت تنظیم فریم‌های بیوپسی یا سیستم‌های ناوبری (Navigation).

کاهش ریسک‌های جراحی (Risk Mitigation): هشدار خودکار در صورت نزدیکی بیش از حد مسیر پیشنهادی به مناطق پرخطر (Avoidance Zones).

مزایای بالینی و بیمارستانی

افزایش ایمنی بیمار (Patient Safety): به حداقل رساندن احتمال خونریزی مغزی و آسیب‌های ناخواسته به بافت‌های سالم و حیاتی.

کاهش زمان اتاق عمل (Time Efficiency): برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری درباره مسیر بهینه پیش از ورود به اتاق عمل، زمان جراحی را به شدت کاهش می‌دهد.

ابزار آموزشی و مشاوره کارآمد: بستری مناسب برای آموزش رزیدنت‌های جراحی مغز و اعصاب و همچنین توضیح روند درمان به بیمار پیش از عمل.

انطباق‌پذیری بالا (Compatibility): سازگار با خروجی استاندارد تمامی دستگاه‌های تصویربرداری MRI و CT اسکن مدرن.

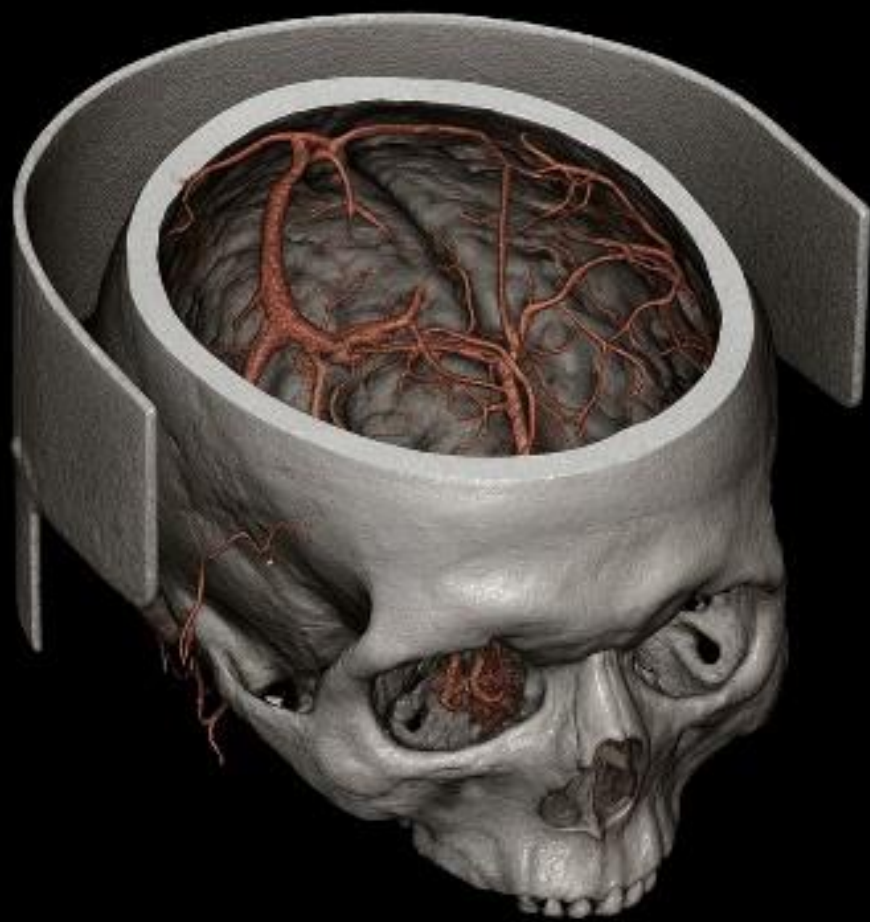
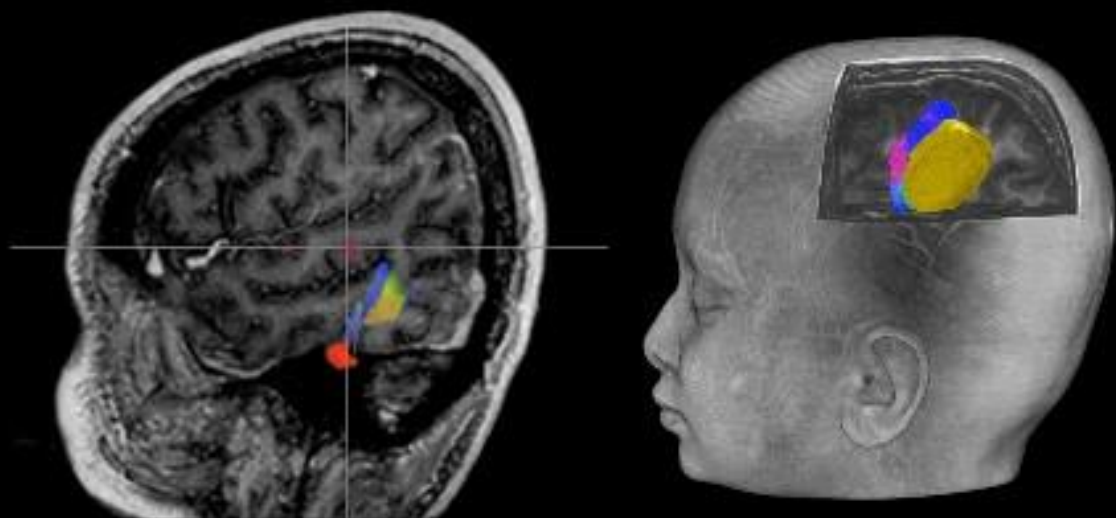
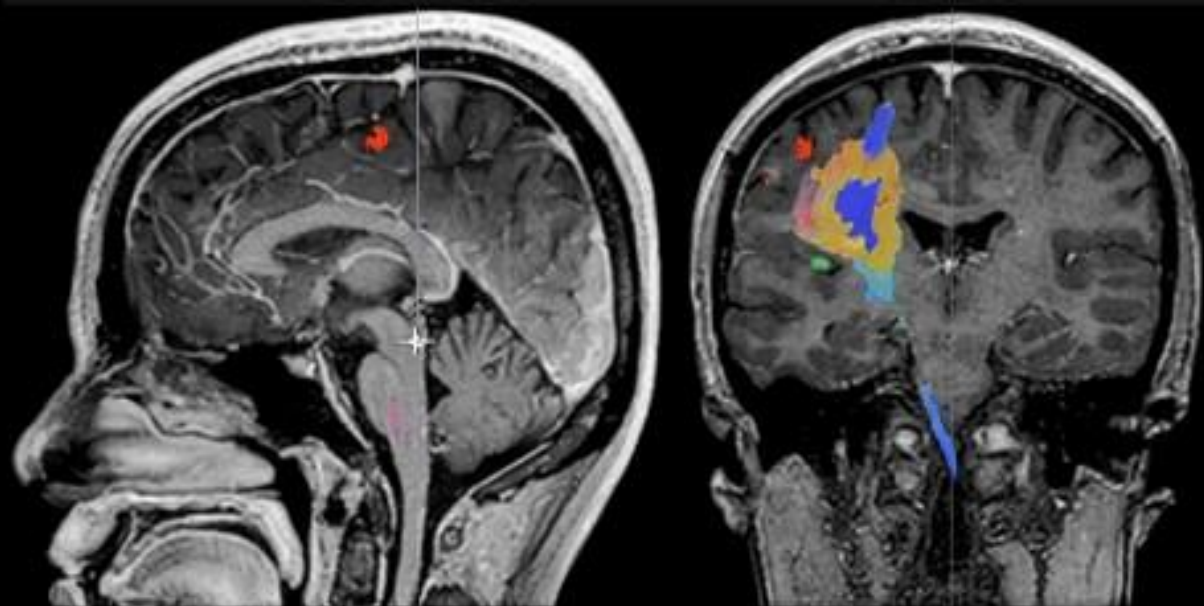


سیستم ناوبری هوشمند جراحی ستون فقرات (Spinal Navigation System)

سیستم ناوبری جراحی ستون فقرات شرکت بیتا نگار افزار، یک راهکار پیشرفته در حوزه جراحی‌های کم‌تهاجمی (MIS) است که به عنوان یک “GPS جراحی” عمل می‌کند. این سیستم با تلفیق تصاویر رادیولوژی پیش از عمل (CT/MRI) و تصاویر لحظه‌ای داخل اتاق عمل، دیدی سه‌بعدی و شفاف از آناتومی مهره‌ها، دیسک‌ها و رشته‌های عصبی در اختیار جراح قرار می‌دهد. با استفاده از این تکنولوژی، جراح قادر است بدون نیاز به باز کردن وسیع بافت نرم، موقعیت دقیق ابزار جراحی و ایمپلنت‌ها را نسبت به ساختارهای حساس آناتومیک به صورت زنده (Real-time) مشاهده کند که این امر منجر به بهبود چشمگیر دقت در جراحی‌های پیچیده نظیر اسکولیوز و تومورهای نخاعی می‌گردد.

هسته پردازی این سیستم بر پایه الگوریتم‌های دقیق انطباق تصویر (Registration) بنا شده است. یکی از چالش‌های اصلی در جراحی ستون فقرات، قراردعی صحیح پیچ‌های پدیکول (Pedicle Screw Fixation) است که انحراف میلی‌متری در آن می‌تواند منجر به آسیب‌های جبران‌ناپذیر عصبی شود. ناوبری بیتا نگار افزار با محاسبه دقیق زوایا و عمق نفوذ بر اساس مدل سه‌بعدی اختصاصی بیمار، ضریب خطای انسانی را به حداقل رسانده و به جراح اجازه می‌دهد تا پیچیده‌ترین مراحل تثبیت ستون فقرات را با اطمینان بالا انجام دهد. این رویکرد نه تنها ایمنی بیمار را تضمین می‌کند، بلکه نیاز به تصویربرداری مکرر با اشعه ایکس (C-Arm) در حین عمل را به شدت کاهش داده و سلامت تیم جراحی و بیمار را در برابر تابش حفظ می‌نماید.

از منظر مدیریت بالینی و بازدهی بیمارستانی، استفاده از این سیستم ناوبری تحولی در نتایج پس از عمل ایجاد می‌کند. کاهش زمان جراحی به دلیل حذف آزمون و خطاهای مکانی، کاهش خونریزی و به تبع آن کوتاه شدن دوره نقاهت بیمار، از جمله مزایای کلیدی این محصول است. سیستم بیتا نگار افزار با رابط کاربری بصری و قابلیت یکپارچگی با تجهیزات استاندارد اتاق عمل، به گونه‌ای طراحی شده است که منحنی یادگیری کوتاهی برای جراحان داشته باشد. این محصول نه تنها به عنوان یک ابزار هدایت‌گر، بلکه به عنوان یک پلتفرم جامع برای برنامه‌ریزی دقیق پیش از عمل و مستندسازی دقیق فرآیند جراحی، استانداردهای جراحی ستون فقرات را در مراکز درمانی ارتقا می‌دهد.



امکانات سیستم دستیار هوشمند جراح

سیستم دستیار هوشمند جراح متشکل از دو بخش نرم‌افزاری و سخت‌افزاری است که در تعامل کامل با یکدیگر عمل می‌کنند تا تجربه‌ای دقیق، سریع و استریل در اتاق عمل فراهم سازند.

امکانات نرم‌افزاری

- نمایش هم‌زمان تصاویر پزشکی چندمنبعی
امکان نمایش ترکیبی تصاویر MRI ، fMRI ، DTI و تومور در قالب نماهای دوبعدی و سه‌بعدی برای درک جامع‌تر موقعیت ضایعه.
- تحلیل خودکار داده‌ها با هوش مصنوعی
سیستم قادر است به‌صورت خودکار داده‌های تصویربرداری را پردازش کرده و پلن‌های جراحی پیشنهادی را بر اساس محل و عمق تومور ارائه دهد.
- قابلیت برش، چرخش و مقایسه‌ی تصاویر
نمایش تصاویر در سه صفحه‌ی اصلی (Axial, Coronal, Sagittal) با امکان برش دقیق در جهت‌های مختلف و حفظ مدل سه‌بعدی تومور.
- ابزارهای ویرایشی حرفه‌ای
امکان تنظیم نور، کنتراست، زاویه دید، اضافه‌کردن یادداشت، استفاده از خط‌کش و ابزار اندازه‌گیری در حین جراحی یا طراحی پلن.
- کنترل غیرتماسی (بدون لمس)
پشتیبانی از فرمان‌های صوتی و حرکتی جراح برای کنترل تصاویر، تعویض نما و اعمال تنظیمات بدون نیاز به تماس فیزیکی.
- اتصال مستقیم به سیستم PACS بیمارستانی
دریافت و بارگذاری مستقیم تصاویر پزشکی از شبکه‌ی بیمارستانی جهت تسریع در آماده‌سازی داده‌ها پیش از عمل.
- شبیه‌سازی سه‌بعدی ساختار مغزی
قابلیت نمایش عروق، فیبرهای عصبی و بافت‌های اطراف تومور به‌صورت سه‌بعدی جهت طراحی دقیق مسیر جراحی.
- مد شبیه‌سازی آموزشی
محیطی مجازی برای تمرین دستیاران جراحی و دانشجویان جهت طراحی و اجرای پلن‌های آموزشی با داده‌های واقعی.

امکانات سخت‌افزاری (ترالی هوشمند)

- ترالی پزشکی با طراحی ارگونومیک و استریل
مجهز به حسگر حرکتی، میکروفون، مانیتور قابل تنظیم و پردازنده مرکزی در یک ساختار مجتمع و قابل حمل.
- سیستم قابل تنظیم برای جراحان مختلف
امکان تنظیم ارتفاع حسگر و زاویه نمایشگر بر اساس قد و موقعیت جراح برای افزایش راحتی در کاربری.
- سیستم کنترلی ایمن و یکپارچه
شامل مدار الکتریکی محافظ، کلید روشن و خاموش اضطراری و چرخ‌های قفل‌دار جهت تثبیت در محل عمل.
- قابلیت اتصال به شبکه داخلی بیمارستان
برای انتقال سریع داده‌ها، اشتراک‌گذاری تصاویر و ذخیره‌سازی ایمن اطلاعات بیمار.

سایر قابلیت‌های کلیدی

- حفظ کامل استریلیتی در حین جراحی
- افزایش دقت و تمرکز جراح
- کاهش زمان و خطای انسانی
- حذف نیاز به نیروی واسطه میان جراح و سیستم تصویربرداری
- هزینه‌ی کمتر نسبت به نمونه‌های خارجی مشابه
- پشتیبانی فنی و به‌روزرسانی نرم‌افزاری توسط تیم متخصص داخلی



تحقیق و توسعه (Research & Development)

توسعه‌ی سیستم هوشمند دستیار جراح حاصل پژوهش مداوم و همکاری میان متخصصان مهندسی، پزشکی و علوم داده است. این پروژه در بستر تحقیقاتی شرکت دانش‌بنیان بیتا نگار افزار و با مشارکت دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی کشور شکل گرفته است. هدف اصلی واحد تحقیق و توسعه، ایجاد هم‌افزایی میان فناوری هوش مصنوعی و علوم پزشکی برای ارتقای دقت، ایمنی و سرعت در فرآیندهای جراحی است.

در این مسیر، تیم R&D با تحلیل داده‌های واقعی بیماران، به‌صورت مستمر الگوریتم‌های پردازش تصویر و مدل‌سازی سه‌بعدی را به‌روزرسانی می‌کند تا سامانه بتواند پلن‌های جراحی دقیق‌تر و متناسب با وضعیت فیزیولوژیکی هر بیمار ارائه دهد. همچنین تحقیقات جاری این واحد بر توسعه‌ی نسخه‌های پیشرفته‌ی نرم‌افزار با بهره‌گیری از فناوری‌های واقعیت افزوده (AR) و واقعیت ترکیبی (MR) متمرکز است تا امکان مشاهده و تعامل با مدل سه‌بعدی مغز در محیطی واقعی فراهم شود.

چشم‌انداز آینده‌ی این واحد، ایجاد بستری برای جراحی هوشمند و نیمه‌خودکار است که در آن جراح بتواند با استفاده از سیستم‌های بینایی ماشین، تحلیل داده‌های لحظه‌ای و شبیه‌سازی بلادرنگ، تصمیمات دقیق‌تر و سریع‌تری اتخاذ کند.

آدرس: تهران خیابان کارگر شمالی، خیابان فرشی مقدم
پردیس شمالی دانشگاه تهران، پارک علم و فناوری دانشگاه
تهران واحد ۲۲۹

تلفن: ۰۲۱ ۹۱۰۹۵۹۲۷

info@binasoft.ir BinaSoft.ir



BINASO++