



دانشگاه صنعتی شریف

دانشکده مهندسی صنایع

مینی پروژه درس طرح ریزی واحدهای صنعتی

استاد درس: دکتر اکبری جوکار

امیرحسین قناعتیان

۹۷۱۰۴۵۸۳

پاییز ۴۰۰

۳.....	معرفی صنعت
۵.....	معرفی شرکت
۶.....	محصولات شرکت
۶.....	استعدادیابی ژنتیکی
۷.....	سرطان
۷.....	خدمات دامی
۸.....	چشم انداز، ماموریت، استراتژی
۸.....	چشم انداز
۸.....	ماموریت
۸.....	استراتژی
۹.....	ساختار شرکت
۹.....	چیدمان شرکت
۱۱.....	منابع

## معرفی صنعت

زیست‌داده‌ورزی یا بیوانفورماتیک دانش استفاده از علوم رایانه و آمار و احتمالات در شاخه زیست‌شناسی مولکولی است. در چند دهه اخیر، پیشرفت در زیست‌شناسی مولکولی و تجهیزات مورد نیاز تحقیق در این زمینه باعث افزایش سریع تعیین توالی ژنوم بسیاری از گونه‌های موجودات شد، تا جایی که پروژه‌های تعیین توالی ژنوم‌ها از پروژه‌های بسیار رایج به حسب می‌آیند. امروزه توالی ژنوم بسیاری از موجودات ساده مانند باکتری‌ها تا موجودات بسیار پیشرفته چون یوکاریوت‌های پیچیده شناسایی شده‌است. پروژه<sup>۱</sup> شناسایی ژنوم انسان در سال ۱۹۹۰ آغاز شد و در سال ۲۰۰۳ پایان یافت و اکنون اطلاعات کامل مربوط به توالی هر ۲۳ کروموزوم انسان موجود است.

بیوانفورماتیک یک دانش بین رشته‌ای است که شامل روش‌ها و نرم‌افزارهایی برای فهم اطلاعات زیستی است. بیوانفورماتیک به عنوان یک دانش بین رشته‌ای، به منظور تجزیه و تحلیل و تفسیر اطلاعات زیست‌شناسی، از ترکیب علوم رایانه، آمار، ریاضی و مهندسی استفاده می‌کند. به عبارتی دیگر از بیوانفورماتیک برای تجزیه و تحلیل درون رایانه‌ای مسائل زیست‌شناسی با استفاده از تکنیک‌های ریاضی و آمار استفاده می‌شود.

بیوانفورماتیک از برنامه‌ریزی‌های رایانه‌ای برای تجزیه و تحلیل اختصاصی ژنومیک استفاده می‌کند. از دیگر کاربردهای متداول بیوانفورماتیک، شناسایی چند شکلی‌های تک نوکلئوتیدی (SNPs) و ژن‌های کاندید است. چنین شناسایی‌هایی اغلب، با هدف فهم بهتر پایه ژنتیکی بیماری‌ها، تطابق و ایجاد خواص مطلوب (به‌ویژه در گونه‌های کشاورزی) یا شناخت تفاوت‌های میان جمعیت‌ها انجام می‌شود. بیوانفورماتیک همچنین به دنبال فهم بیشتری از اصول ساختاری نوکلئیک اسیدها و توالی پروتئین‌ها در غالب علم پروتئومیک می‌باشد.

در زیست‌شناسی مولکولی تجربی، تکنیک‌های بیوانفورماتیک مانند پردازش سیگنال و تصویرسازی سه بعدی منجر می‌شود مقادیر بالایی از اطلاعات خام بدست بیاید. تفسیر این اطلاعات نتایج جالبی را به ما ارائه می‌کند. برای مثال در زمینه ژنتیک و ژنومیک، بیوانفورماتیک با طراحی پرایمر به تعیین توالی، تفسیر اطلاعات ژنومی و جهش‌های مشاهده شده در انسان کمک می‌کند. که این اطلاعات به تشخیص بیماری‌ها یا مداوای آنها کمک می‌کند.

بیوانفورماتیک همچنین نقش مهمی در تجزیه و تحلیل تنظیم و بیان ژن و پروتئین ایفا می‌کند. در حالت کلی بیوانفورماتیک به مقایسه ژنتیک و اطلاعات ژنومیک و به دنبال آن به فهم چگونگی تکامل زیست مولکولی کمک می‌کند. بیوانفورماتیک همچنین در شبیه‌سازی و مدلسازی رنا، دنا و پروتئین‌ها و تعاملات زیست مولکولی کمک‌کننده است.

گسترش روزافزون حجم عظیم داده‌های ژنومی و نیاز به ذخیره، بازیابی و تحلیل مناسب این داده‌ها، موجب پیدایش علم بیوانفورماتیک گردید. این دانش نوظهور، به عنوان یک دانش بین رشته‌ای، تلاش می‌کند تا با استفاده از تکنیک‌های موجود در علوم رایانه، ریاضیات، ژنتیک، شیمی، فیزیک و علوم مرتبط دیگر، مسایل مختلف زیست‌شناختی را که معمولاً در سطح مولکولی هستند حل کند. تلاش‌های پژوهشی اصلی در این رشته عبارتند از: تطابق توالی، کشف ژن، گردآوری ژنوم، تنظیم ساختار پروتئینی، پیش‌بینی ساختارهای دوم و سوم پروتئین، پیش‌بینی بیان ژن و تعاملات پروتئین-پروتئین و مدلسازی تکامل.

واژه‌های بیوانفورماتیک و زیست‌شناسی محاسباتی اغلب به جای یکدیگر به کار می‌روند. به هر حال بیوانفورماتیک، به گونه مناسب‌تری به ایجاد و توسعه الگوریتمها، تکنیک‌های محاسباتی و آماری و تئوری اشاره می‌کند که برای حل مسایلی رسمی و عملی به کار می‌روند که توسط مدیریت و تحلیل داده‌های زیست‌شناختی مطرح شده یا از آن الهام می‌گیرند. از طرف دیگر زیست‌شناسی محاسباتی به تحقیق مبتنی بر فرضیه در مورد یک مسئله خاص زیست‌شناسی با استفاده از پردازش رایانه می‌پردازد که با داده‌های عملی و شبیه‌سازی شده

انجام می‌شود و با هدف اصلی کشف و توسعه دانش زیست‌شناختی همراه است. تحقیق در زیست‌شناسی محاسباتی، با زیست‌شناسی سیستم‌ها هم‌پوشانی‌هایی دارد.

تمایز مشابهی توسط مؤسسه ملی سلامت آمریکا در کار بر روی تعریف بیوانفورماتیک و زیست‌شناسی محاسباتی انجام شده‌است که در آن تأکید بیشتر بر این است که پیوند محکمی از پیشرفت‌ها و دانش میان تحقیقات بیشتر مبتنی بر فرضیه زیست‌شناسی محاسباتی و پژوهش مبتنی بر تکنیک بیوانفورماتیک وجود دارد. همچنین زیست‌شناسی محاسباتی شامل دو زیرشاخه کمتر شناخته شده ولی به یک اندازه مهم است: بیوشیمی محاسباتی و بیوفیزیک محاسباتی.

یک خط مشترک در بیوانفورماتیک و زیست‌شناسی محاسباتی، استفاده از ابزارهای ریاضی و آماری برای استخراج اطلاعات مفید از داده‌های تولیدشده توسط تکنیک‌های زیست‌شناختی با برون‌ده بالا نظیر توالی ژنوم است. یک مسئله نمونه در بیوانفورماتیک، گردآوری توالی ژنوم با کیفیت بالا از یک توالی DNA تکه‌تکه شده تفنگ ساچمه‌ای (Shotgun sequencing) است. دیگر مسایل معمول عبارتند از مطالعه قواعد ژن با استفاده از داده‌هایی از ریزآرایه‌ها (Microarray) یا طیف‌سنجی جرمی (Mass Spectrophotometry) داده‌های ریزآرایه در query ها ذخیره می‌شود و با مراجعه به کتابخانه‌ها می‌توان به آنها دسترسی پیدا کرد.

## معرفی شرکت

شرکت هومن ژن پارس، از سال ۱۳۹۵ تحت عنوان مرکز خدمات امیکس شریف (مستقر در دانشگاه صنعتی شریف) توسط جمعی از متخصصین بیوانفورماتیک، بیوشیمی و ژنتیک فعالیت خود را در زمینه ارائه خدمات تحلیل داده‌های حجیم زیستی و توالی‌یابی نسل جدید آغاز نموده است. این مرکز در حال حاضر در حال پیاده‌سازی سیستم جامع ذخیره و تحلیل داده‌های زیستی برای کاربران تخصصی از جمله دانشجویان، مراکز

تحقیقاتی و آزمایشگاه ها و پزشکان حوزه ژنتیک است که نمونه پیش صنعتی این محصول آماده بهره‌برداری می‌باشد. همچنین این مرکز از سال ۱۳۹۶ خدمات تحلیل داده‌های زیستی خود را به طور مستقیم به آزمایشگاه‌های ژنتیک آغاز کرده است و تاکنون توانسته است به چند آزمایشگاه ژنتیک صاحب نام خدمات تحلیل داده ارائه دهد.

در حال حاضر این شرکت واقع در سالن نخبگان، ایستگاه نوآوری شریف است

## محصولات شرکت

### استعدادیابی ژنتیکی

تیم مای اسمارت ژن متشکل از گروهی از متخصصان دانشگاه‌های برتر کشور از جمله دانشگاه صنعتی شریف، الزهرا(س)، تربیت مدرس و با همکاری نخبگان حوزه ژنتیک، تحلیل داده، روانشناسی و علوم شناختی به ارائه سرویس ارزیابی توانمندی ها می‌پردازد. این تیم زیر نظر انجمن ژنتیک ایران و با تکیه بر چندین سال سابقه ارائه خدمات حرفه ای به آزمایشگاه‌های ژنتیک کشور در راستای تشخیص بیماری‌های ژنتیکی و سرطان، به شناسایی مجموعه ای از ویژگی‌ها و توانمندی‌های فردی با تاکید بر مشخصات ژنتیکی افراد می‌پردازد. این سرویس زمینه ای را برای تشخیص بهنگام پتانسیل‌های شخصیتی، شناختی و هیجانی فراهم کرده و به افراد و متخصصان حوزه علوم رفتاری پیشنهاداتی درخصوص انتخاب بهترین سبک زندگی در مسیر رشد و موفقیت ارائه می‌دهد. در این مجموعه طی جلسات تخصصی مشاوره ای راهکارها و پیشنهاداتی بر مبنای استعدادها و زمینه‌های ژنتیکی به افراد ارائه می‌گردد که زمینه ساز انتخاب بهترین مسیر متناسب با فرد و شکوفایی توانمندی‌های فردی خواهد شد.

## سرطان

سرطان نوعی بیماری است که به دلیل ناهنجاری‌های ژنتیکی در فرد بروز پیدا می‌کند. این ناهنجاری‌ها می‌تواند به صورت اکتسابی و به واسطه محیط و سبک زندگی افراد در آن‌ها به وجود آمده و منجر به سرطان شود. در برخی موارد اما ناهنجاری‌های ژنتیکی می‌تواند از والدین به فرزندان به ارث برسد و احتمال ابتلا به سرطان را در آن‌ها افزایش دهد. از این رو بررسی سرطان از زاویه‌ی ژنتیکی و تشخیص ناهنجاری‌های مربوط به آن، یکی از مهم‌ترین راه حل‌ها برای درمان سرطان است. ناهنجاری‌های ژنتیکی که موجب ابتلا به سرطان می‌شود و یا خطر بروز آن را افزایش می‌دهد، از طریق تست‌های ژنتیک شناسایی شده و راه حل درمانی مخصوص هر فرد از طریق این بررسی‌ها به او پیشنهاد می‌شود. رویکرد ما، حوزه‌ی سرطان و ژنتیک به کمک روش‌های High-Throughput از جمله توالی‌یابی نسل جدید (NGS) پیشرفت چشم‌گیری داشته است. وضعیت بیماری سرطان هر فرد براساس ویژگی‌های ژنتیکی او متفاوت می‌باشد. به همین دلیل نیاز است که مسیر درمانی هر فرد، مختص وی طراحی شود. ما در نظر داریم که براساس تکنولوژی‌های پیشرفته بر پایه NGS برای هر فرد ایرانی درگیر سرطان، مسیر درمان مخصوص ویژگی‌های ژنتیکی وی را طراحی کنیم.

## خدمات دامی

فارموزن با سابقه تحلیل داده‌های ژنتیکی، با همکاری جمعی از متخصصین ژنتیک، علوم دامی و علوم داده (بیوانفورماتیک)، در حوزه اصلاح نژاد، ارزیابی ژنومیک و انتخاب دام برتر با رویکرد افزایش بازده اقتصادی گامی مهم و موثر برداشته است و بدین وسیله نیاز دامداران به واردات اسپرم‌های خارجی و ارسال نمونه‌های خون یا بافت دام به خارج از کشور برای ارزیابی ژنومیکی را کاهش داده است.

در حال حاضر، فارموزن در زمینه ارزیابی ژنومیک در گاو شیری و ارايه کاتالوگ فعالیت می‌کند و بررسی ژنومیکی سایر گونه‌ها و نژادها از برنامه‌های آتی این گروه است.

## چشم انداز، ماموریت، استراتژی

### چشم انداز

چشم انداز شرکت این است که تا سال ۱۴۰۵، به بزرگترین قطب خدمات ژنتیکی خاورمیانه تبدیل شود و در تمام مراحل این امر، یعنی دریافت نمونه، استخراج DNA، تبدیل آن به داده ی صفر و یک، تحلیل آن خودکفا شده و مرکزی برای ارائه این خدمات به آزمایشگاه ها، سایر مراکز ژنتیکی و پزشکان و .. باشند

### ماموریت

فراهم کردن امکان استفاده از خدمات ژنتیکی برای همه افراد

### استراتژی

استراتژی شرکت در راه رسیدن به ماموریت و چشم انداز ذکر شده، استفاده از نیروی جوان و دانشجویان و فارغ التحصیلان دانشگاه شریف می باشد. این شرکت قصد دارد تکنولوژی لازم برای پیاده سازی موارد فوق را در داخل شرکت به وجود آورده و به این صورت از هرگونه وابستگی در فرایند تحلیل داده های ژنتیکی بی نیاز شود.



## ساختار شرکت

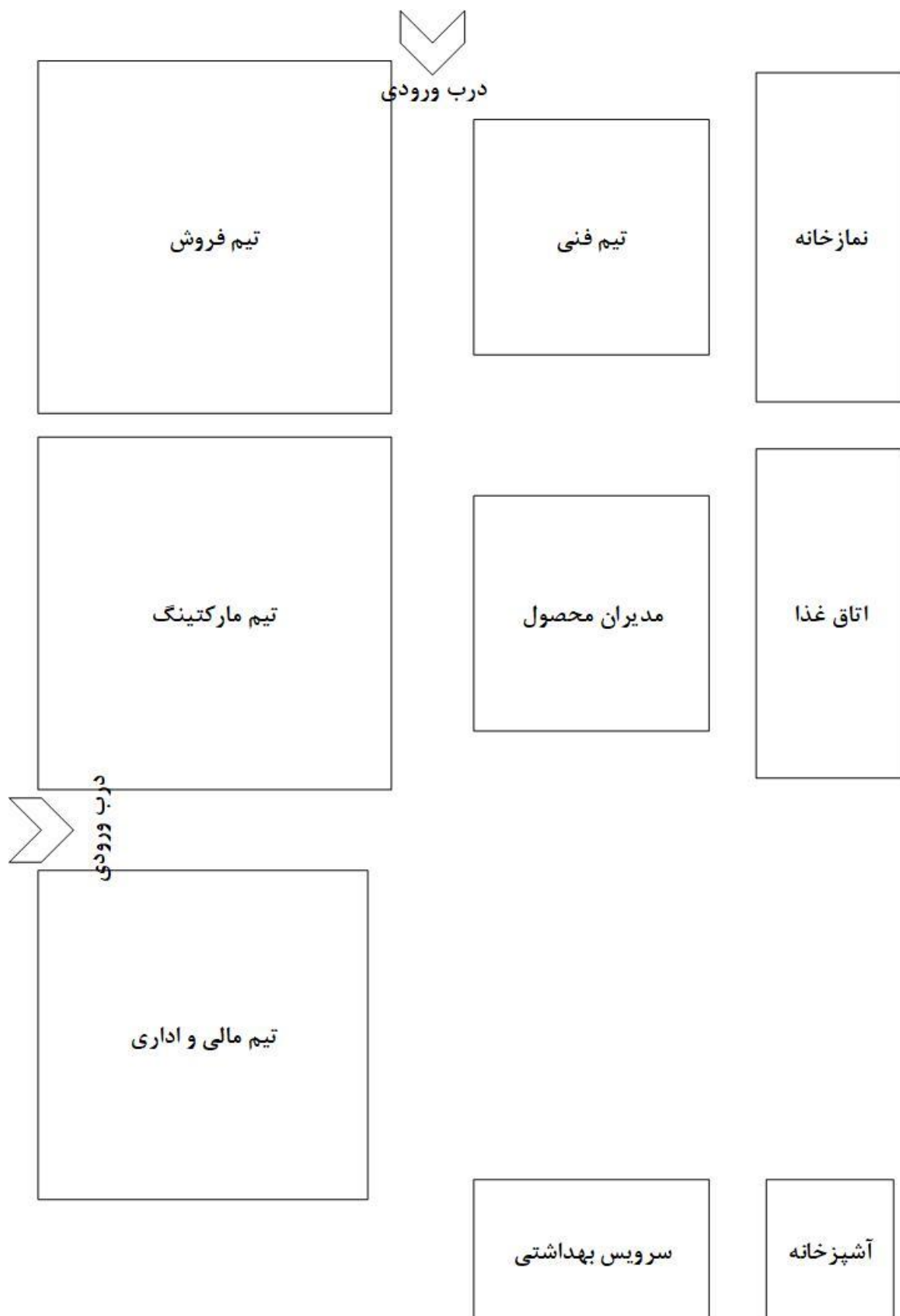
به طور کلی شرکت از بخش های زیر تشکیل شده است.

- مالی
- اداری
- فروش
- بازاریابی
- فنی
- مدیران محصول

در اینجا با توجه به محصولات شرکت، هر محصول دارای یک مدیر محصول می باشد، مدیران محصول با استفاده از نیروهای سایر بخش ها خدمات مربوطه را ارائه می دهند.

## چیدمان شرکت

چیدمان شرکت مطابق با ساختار شرکت انجام شده است. به این صورت که در شرکت میزهایی بزرگ قرار داده شده است و اعضای هر تیم دور آن جمع شده اند. در زیر نقشه ای از چیدمان شرکت پیوست شده است.



منابع

منبع ۱: [لینک](#)