



In The **Name of God**



مجموعه کتاب های **راه مهندسی**؛ صفر تا صد رشته مهندسی کامپیوتر

Engineering Path an A to Z of Computer Engineering

B o o k S e r i e s





راهنمای مهندسی

سرشناسه: دبیران، فاطمه، ۱۳۶۵-

عنوان و نام پدیدآور: صفر تا صد رشته مهندسی کامپیوتر = Engineering path an A to Z of computer engineering / تدوین [بخش فنی] فاطمه دبیران؛ تدوین بخش عمومی رعنا شکوهی ستا... [و دیگران]؛ به اهتمام معاونت پژوهش و فناوری سازمان بسیج دانشجویی؛ ویراستار فرزانه تقی زاده، مریم تقی زاده؛ ناظر پروژه زهراسادات فاطمی؛ به سفارش سازمان بسیج دانشجویی.

مشخصات نشر: تهران: سازمان بسیج دانشجویی، مرکز اسناد و انتشارات، ۱۴۰۱.

مشخصات ظاهری: ۹۲ ص.؛ مصور (رنگی)، جدول (رنگی)، عکس (رنگی)؛ ۲۲ x ۲۹ س.م.

فروست: مجموعه کتاب های راه مهندسی.

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۷۲۲۵-۹۰-۷

وضعیت فهرست نویسی: فیپا

یادداشت: تدوین بخش عمومی رعنا شکوهی ستا، رویا احمدیان، سارا مستغانی، مریم توانگر.

یادداشت: عنوان دیگر: مجموعه کتابهای راه مهندسی؛ صفر تا صد رشته مهندسی کامپیوتر.

عنوان دیگر: مجموعه کتابهای راه مهندسی؛ صفر تا صد رشته مهندسی کامپیوتر.

موضوع: مهندسی کامپیوتر -- راهنمایی شغلی

Computer engineering -- Vocational guidance

شناسه افزوده: شکوهی ستا، رعنا، ۱۳۵۶ -

شناسه افزوده: ۵ فاطمی، زهراسادات، ۱۳۷۰ -

شناسه افزوده: سازمان بسیج دانشجویی. معاونت پژوهش و فناوری

شناسه افزوده: سازمان بسیج دانشجویی. مرکز اسناد و انتشارات

رده بندی کنگره: TT۱۹۷/۵

رده بندی دیویی: ۶۸۴/۱

شماره کتابشناسی ملی: ۹۰۲۸۱۵۳

اطلاعات رکورد کتابشناسی: فیپا

تاریخ درخواست: ۱۴۰۱/۰۸/۱۵

تاریخ پاسخگویی:

کد پیگیری: 9024603

همکاران

تدوین بخش فنی: فاطمه دبیران

تدوین بخش عمومی: رعنا شکوهی ستا، رویا احمدیان، سارا

مستغانی، مریم توانگر

گرافیک و صفحه آرایی: سمیه اسدی، فاطمه فیاضی

طراح جلد: زهرا طالبی بهار

ویراستار: فرزانه تقی زاده، مریم تقی زاده

مدیر محتوایی: زهره آیت اللهی

ناظر پروژه: زهراسادات فاطمی

مدیریت اجرایی: شرکت رهاورد پژوهش ارتباطات

به سفارش: سازمان بسیج دانشجویی

Engineering Path

an A to Z of Computer Engineering
Book Series

مجموعه کتاب های

راه مهندسی

صفر تا صد رشته

مهندسی کامپیوتر





مجموعه کتاب‌های راه‌مهندسی؛ صفر تا صد رشته مهندسی کامپیوتر

Engineering Path an A to Z of Computer Engineering

B o o k S e r i e s



فهرست

صفحه ۶۴	مهارت‌هایی برای مؤثرتر بودن
صفحه ۷۲	سه‌م من در آینده
صفحه ۷۶	درباره من
صفحه ۷۸	«من» کجای مسیر تخصصی قرار دارد؟
صفحه ۸۲	کارآفرینی و دنیای استارت‌آپ
صفحه ۸۶	شبکه‌سازی و برقراری روابط کاری
صفحه ۸۸	واژه‌نامه دانشجویی
صفحه ۹۲	منابع

صفحه ۸	معرفی رشته مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات
صفحه ۱۴	معرفی گرایش‌های رشته مهندسی کامپیوتر
صفحه ۲۲	افق علمی رشته مهندسی کامپیوتر
صفحه ۳۶	صنایع و حوزه‌های کاری در مهندسی کامپیوتر
صفحه ۴۸	مشاغل رشته مهندسی کامپیوتر
صفحه ۵۸	فوت کوزه‌گری مهندس کامپیوتر

اساتید و نخبگان همراه در این کتاب...



دکتر حسین خواسته

- عضو هیئت علمی دانشگاه خواجه نصیر، گرایش هوش مصنوعی
- دارای بیش از دو دهه تجربه در صنعت و پروژه‌های دولتی، همکاری با همراه اول



دکتر رسول جلیلی

- عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی شریف، گرایش امنیت داده و شبکه
- دو دهه تجربه در حوزه صنعت و کارآفرینی و عضو حقیقی در شورای عالی فضای مجازی



دکتر محمد حسین رهبان

- عضو هیئت علمی دانشگاه شریف، گرایش هوش مصنوعی
- با زمینه تحقیقاتی در موسسه برود مرتبط با هاروارد و ام آی تی



دکتر فتنه تقی یاره

- عضو هیئت علمی گروه نرم افزار و فناوری اطلاعات دانشگاه تهران
- رئیس سابق مرکز رشد دانشگاه تهران
- عضو مؤسس انجمن یادگیری الکترونیکی
- همکاری با شورای e-learning وزارت علوم و پژوهشکده سیاستگذاری پژوهشکده فناوری اطلاعات و ارتباطات



دکتر راضیه سالاری فرد

- عضو هیئت علمی دانشگاه شهید بهشتی، گرایش معماری کامپیوتر
- با زمینه تحقیقاتی پیاده سازی کار و امن الگوریتم های رمزنگاری



دکتر مجید غیوری

- عضو هیئت علمی دانشگاه امام حسین (ع)، گرایش نرم افزار
- دارای بیش از ۲۵ سال تجربه فعالیت تخصصی و مدیریتی
- دارای تجربیات موفق در حوزه کارآفرینی و راه اندازی کسب و کارهای مبتنی بر ICT



مهندس عبدالحمید دستغیبی

- کارشناس مخابرات و مدیرکل سابق صدا و تصویر دیجیتال در صدا و سیما
- دارای سابقه دو دهه معاونت در بخش سیگنال در صدا و سیما
- ناظر محتوای اپراتورهای اینترنتی





مهندس رضا پاک نهاد

■ کارشناس ارشد هوش مصنوعی با دو دهه سابقه اجرایی و مدیریتی
■ متخصص و فعال در حوزه نرم افزار و فناوری اطلاعات، هم بنیان گذار استارتاپ



دکتر علیرضا تقی زاده

■ عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد پرند، گرایش شبکه و فناوری اطلاعات
■ بیش از ۱۰ سال تجربه در بخش داده کشور و همکاری با پژوهشکده فناوری اطلاعات و ارتباطات



مهندس محمد مهدی کیانی

■ دانشجوی دکترا، متخصص نوروساینس
■ فعال در حوزه صادرات نرم افزار، هم بنیان گذار استارتاپ



دکتر فاطمه نورانی

■ عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور، گرایش نرم افزار
■ متخصص در حوزه داده کاوی و تئوری بازی



مهندس محمد راز

■ مدیر شبکه و آموزش در بخش خصوصی
■ متخصص سخت افزار و شبکه



دکتر محمد علی بخشی زاده

■ معاون سابق فناوری اطلاعات و بانکداری الکترونیک بانک دی
■ قائم مقام هلدینگ فناوری اطلاعات بانک صادرات



دکتر مجتبی جباری پور

■ مدیرکل ترویج و توسعه خوشه های نوآوری پارک فناوری پردیس





مقدمه

- که به صورت ویدئو کنفرانس برگزار شد- بر اهمیت این موضوع تأکید کردند.

علاوه بر این، یکی دیگر از خلأهای موجود در تحصیلات دانشگاهی، این است که دانشجویان آن طور که باید و شاید **دید جامع و کاملی** نسبت به رشته، گرایش‌های مختلف آن و هم‌چنین مسائل موجود در صنعت آن رشته پیدا نمی‌کنند و متأسفانه اغلب از طرف دانشگاه‌ها نیز راه حلی برای این موضوع اندیشیده نشده است یا برخی از راه حل‌های اندیشیده شده، کارایی و اثرگذاری کافی را در این زمینه ندارند.

باید توجه داشت که دانشجویان ترم‌های نخستین دانشگاه، همان دانش‌آموزان دبیرستانی سال‌های گذشته هستند و باید تفاوت‌های اساسی میان مدرسه و دانشگاه، در همان ابتدای دوران دانشجویی برای آنان تبیین شود. یکی از اساسی‌ترین تفاوت‌ها این است که برای متخصص شدن در یک رشته، صرف درس خواندن کافی نیست و لازم است که دانشجویان در جستجوی یافتن دیدی جامع نسبت به رشته مورد نظر خود، هم از منظر **سیاست‌گذاری** (نگاه کلان) و هم از منظر **تخصصی** باشند. همین دید جامع است که برای دانشجو ظرفیتی جهت رصد شرایط، نیازسنجی و اقدام مناسب به منظور رفع نیازها را ایجاد می‌کند.

این خلأ در حوزه‌هایی همانند رشته‌های مهندسی بیشتر از دیگر رشته‌ها ملموس و آشکار است. چرا که رشته‌های مهندسی برای صنعت و اقتصاد یک کشور نقش پیش‌رانی را ایفا می‌کنند که در صورت فقدان کارکرد مناسب، موجب عدم رشد کشور در بسیاری از زمینه‌ها می‌شود.

چنانچه به تاریخچه فراگیری علم و دانش در جوامع انسانی بنگریم، می‌بینیم ملت‌ها با هدف پیشرفت و تعالی، نیاز روزافزون به تولید علم و فناوری داشتند؛ همین امر موجبات ساخت مراکز تحصیلی از مدرسه گرفته تا دانشگاه را، به منظور حل مشکلات جوامع از مسائل سیاسی گرفته تا تولید یک محصول فناورانه؛ برای بالا بردن سطح فکری جامعه، فراهم کرد.

اما وقتی به این روند در کشور می‌نگریم، شاهد هستیم که انحرافات در این اهداف صورت گرفته است. کم‌توجهی به اصل ماهیت آموزش یعنی **رفع نیازهای کشور**، باعث به وجود آمدن خلأی در دانشجویان شده که متأسفانه گاهی با انگیزه‌های تحصیلی با محوریت رقابت بر مبنای نمره و رتبه یا دریافت مدارک آموزشی، بدون توجه به کاربرد آن‌ها، پر می‌شود. به طوری که دانشجویان به دلیل کم‌رنگ شدن هدفی متناسب با جایگاه دانشگاه در تمدن اسلامی، گاه با مقاصد کم‌مایه‌ای هم‌چون عقب نماندن از رقابت‌های آموزشی نمره‌محور، استفاده از دانشگاه به عنوان بستری برای مهاجرت یا در بهترین حالت؛ بستری برای یافتن شغلی پردرآمد و با منزلت اجتماعی بالا، مسیر تحصیلی خود را طی می‌کنند. این موضوع باعث شده برخی از دانشجویان از توجه به حل مشکلات کشور غافل شده و در نهایت آن گونه که شایسته کشوری قدرتمند و تواناست، نتوانیم در مسیر پیشرفت قدم برداریم. شاید کلید حل این مشکل حرکت به سمت **مسئله محوری**؛ به عنوان تحولی در نگرش بازیگران نظام آموزشی کشور باشد که می‌توان با آن، خلأ موجود را پوشش داد. کما این‌که مقام معظم رهبری نیز در دیدار ماه رمضان سال ۱۳۹۹ خود با دانشجویان

از مطالب بالا درمی‌یابیم که لازمه مسئله‌مند شدن دانشجویان و دغدغه‌مندی‌شان برای رفع این مسائل، ایجاد دیدی جامع برای آنان نسبت به رشته، گرایش‌های مختلف آن، رویکردهای علمی اتخاذ شده در دنیا در آن رشته و هم‌چنین مسائل موجود در صنعت آن رشته است.

از همین رو سازمان بسیج دانشجویی، به همت معاونت پژوهش و فناوری، اقدام به برنامه‌ریزی به منظور تهیه و تنظیم **«مجموعه کتاب‌های راه مهندسی»** کرده است تا بتواند گامی در جهت برطرف کردن خلأها و نقاط ضعف موجود و هم‌چنین هدایت دانشجویان به سمت شناخت و رفع مسائل کشور بردارد. مجموعه کتاب‌های راه مهندسی شامل ۱۲ جلد کتاب است که هر کدام مختص یک رشته فنی و مهندسی است. هر یک از کتب این مجموعه شامل مصاحبه‌ها و یادداشت‌های اساتید، متخصصان، صاحب‌نظران و افراد فعال در حوزه‌های صنعتی و دانشگاهی آن رشته است تا از این طریق به معرفی رشته و گرایش‌های آن، افق علمی هر رشته در دنیا، معرفی صنایع مرتبط با هر رشته، دستاوردهای مهم آن در کشور و مسائل موجود در آن صنعت، معرفی ظرفیت‌های فعالیت تخصصی در ایران و ایجاد آشنایی در دانشجویان نسبت به چالش‌ها و فرصت‌های حوزه‌های تخصصی هر رشته، زمینه‌سازی برای تعمیق و گسترش ارتباط مؤثر میان صنعت و دانشگاه و... پیردازد. لازم به ذکر است دستیابی به رویکرد مسئله‌محوری در حل مسائل مهندسی جز با پیگیری خود دانشجویان و عمیق‌تر شدن‌شان در موضوعات علمی و نیازهای کشور محقق نخواهد شد.



Engineering Path

an A to Z of Computer Engineering

Book Series

دکتر کارولوکس از بنیان‌گذاران هوش مصنوعی، رایانش نرم و حسابگری زیستی و تکاملی در ایران و چهره ماندگار سال ۱۳۸۵ در زمینه مهندسی کامپیوتر، رباتیک و هوش مصنوعی:

((دنیای امروز دنیایی چندمنظوره است و انسان نباید طوری تربیت شود که در تمام عمر خود فقط یک کار انجام دهد؛ مثلاً، اگر در قرون وسطای خواستند یک مسگر تربیت کنند این کار به سادگی قابل انجام بود ولیکن امروز ما باید افراد را طوری تربیت کنیم که فردا به جای مسگری وارد هر شغل دیگری هم که شدند با آموزشی کوتاه مدت بتوانند آن حرفه را هم به خوبی به انجام برسانند.

در شرایط فعلی تنها دانسته‌های علمی نیستند که نیمه عمرشان کوتاه است فنون هم دارای نیمه عمر کوتاهی هستند و به سرعت تغییر می‌کنند؛ یعنی، فنی که امروز حاکمیت دارند سه سال بعد کاملاً

زیر و رو می‌شوند و تغییر می‌کنند. بنابراین، دانش آموخته دانشگاه، که امروز وارد

عرصه کار شده است، باید قادر باشد که تا سه سال بعد هم درکی صحیح

از فنون جدید داشته باشد. پس، مجبوریم افراد را چند منظوره تربیت

کنیم تا با یک آموزش کوتاه مدت بتوانند خود را با شرایط جدید

تطبیق دهند.))

دکتر کارولوکس

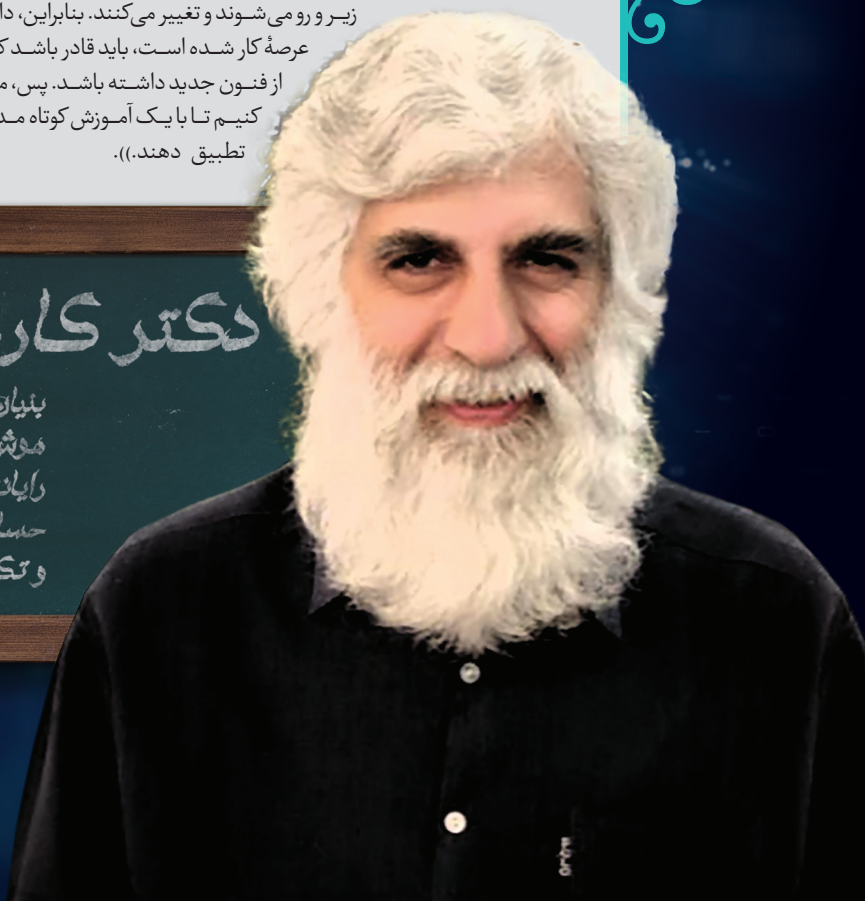
بنیان‌گذاران

هوش مصنوعی،

رایانش نرم،

حسابگری زیستی

و تکاملی در ایران





به یاد دارم وقتی دانشجوی سال اول مهندسی فناوری اطلاعات بودم، در یک کلاس آموزشی فتوشاپ شرکت کردم. تعجب افراد کلاس از حضور یک دانشجوی فناوری اطلاعات در میان خودشان برابم جالب بود؛ چرا که از نظر بسیاری از افراد، دانشجویان مهندسی کامپیوتر، توانایی کار با هر گونه نرم افزار و اپلیکیشنی را دارند. چندی نمی گذرد که شما هم با چنین تجاربی مواجه خواهید شد؛ بسیاری از افراد دور و برتان فکر می کنند که باید در هر چیز که به کامپیوتر و اینترنت مربوط می شود، متبحر باشید. از کسانی که از شما می خواهند تا سوکت شارژر گوشی شان را تعمیر کنید تا والدینی که از شما درخواست می کنند تا بچه هایشان را برای بازی کمتر با موبایل نصیحت کنید یا افرادی که کامپیوترشان ویروسی شده و نیاز به معرفی یک آنتی ویروس خوب دارند. تصور بسیاری از افراد جامعه از مهندس کامپیوتر، شخصی است که در مورد همه چیز کامپیوتر و فناوری های جدید سر رشته دارد. بهتر است به عنوان دانشجوی این رشته، در همین ابتدای کار با تمام آنچه در حیطه رشته شما قرار می گیرد و همچنین مواردی که مربوط به این رشته نیست، آشنا شوید!

معرفی رشته مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات

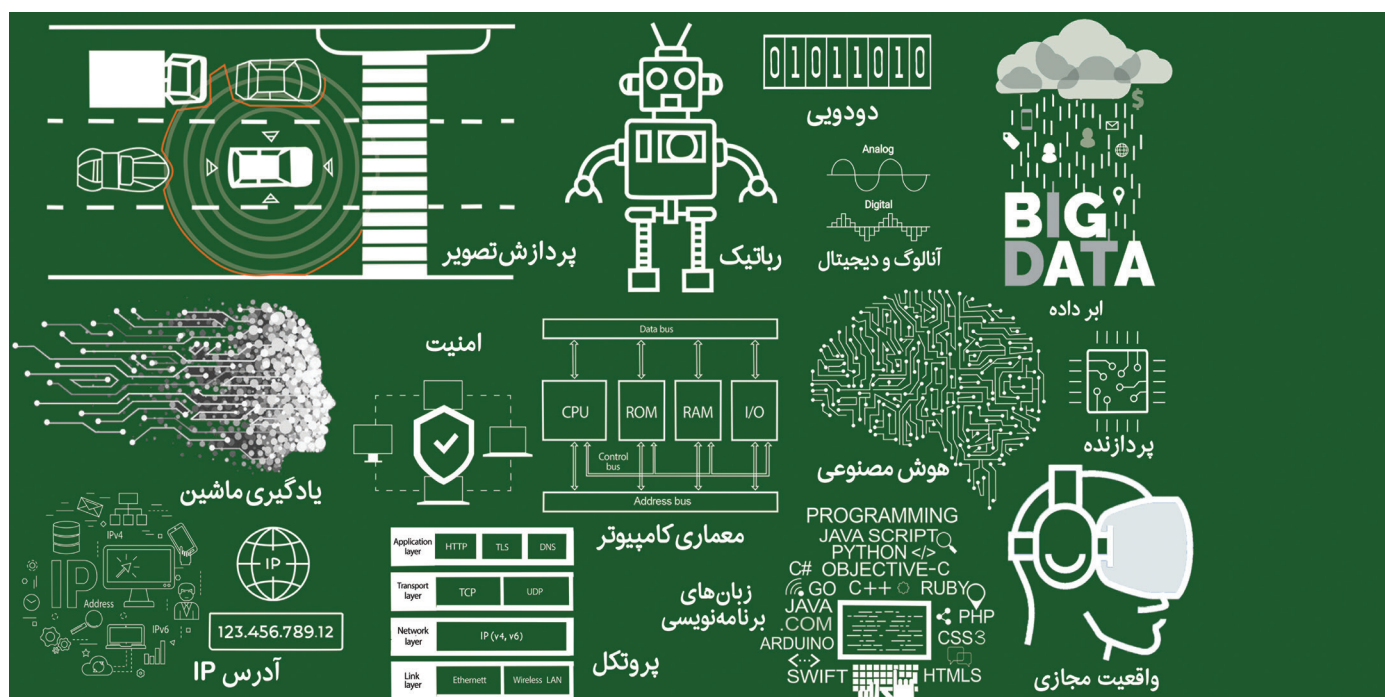
مهندسی کامپیوتر چیست؟

رشته کامپیوتر، یکی از پویاترین و در عین حال جوان ترین رشته های تحصیلی دانشگاهی است. از حدود ۶۰ سال پیش که نخستین رشته های دانشگاهی کامپیوتر در اروپا و آمریکا تأسیس شد تا به امروز، کمتر رشته ای به اندازه آن دچار تغییر شده است. این تغییرات به اقتضای تحولات گسترده فناوری کامپیوتر در جهان است که موجی از نوآوری ها و فناوری های جدید را نیز به همراه داشته است.

مهندسی کامپیوتر، رشته ای است که برخی دروس مهندسی برق را با علوم کامپیوتر به منظور طراحی و توسعه سیستم های کامپیوتری ترکیب می کند. هدف از این رشته، تربیت افرادی است که در زمینه شناخت، تحلیل، طراحی، راه اندازی، ساخت، تعمیر و نگهداری و نیز توسعه هرگونه ابزار دارای قدرت محاسباتی بوده و مهارت داشته باشند. شما در این رشته هم با اجزای فیزیکی کامپیوتر سر و کار دارید و هم با روح و جان کامپیوتر، یعنی نرم افزار آن. همچنین شما مهارت به کارگیری سخت افزار و نرم افزار را جهت کاربرد در ابعاد مختلف زندگی کسب خواهید کرد. دروس پایه ریاضیات و فیزیک، دروس عمومی، دروس پایه ای مهندسی کامپیوتر همچون برنامه نویسی و مدار منطقی، دروس تخصصی نرم افزار، سخت افزار و فناوری اطلاعات، آزمایشگاه ها و دروس عملی، چند درس اختیاری، کارآموزی و در نهایت پروژه کارشناسی همه آن چیزی است که در دوره کارشناسی فرا خواهید گرفت.

در حال حاضر، این رشته در بیشتر دانشگاه های ایران دارای سه گرایش نرم افزار، سخت افزار و فناوری اطلاعات در مقطع کارشناسی است. با این حال، در چند دانشگاه مادر، این رشته با عنوان «مهندسی کامپیوتر» و بدون گرایش در مقطع کارشناسی ارائه می شود. امکان ادامه تحصیل در این رشته نیز تا مقطع دکترا در ایران فراهم است.

برنامه نویسی اپلیکیشن، مدیریت سایت، طراحی شبکه، طراحی انواع سنسور، امن سازی فضای مجازی، راه اندازی یک خانه هوشمند، پردازش صوت و تصویر، برنامه نویسی روبات، نهفته سازی کامپیوترها در تجهیزات شهری، ساخت تجهیزات پوشیدنی هوشمند و ... تنها بخشی از مهارت هایی است که یک مهندس کامپیوتر می تواند کسب کند، پس خود را برای خوب درس خواندن و ورود به یک بازار کار داغ و جذاب آماده کنید!



تاریخچه کامپیوتر در جهان

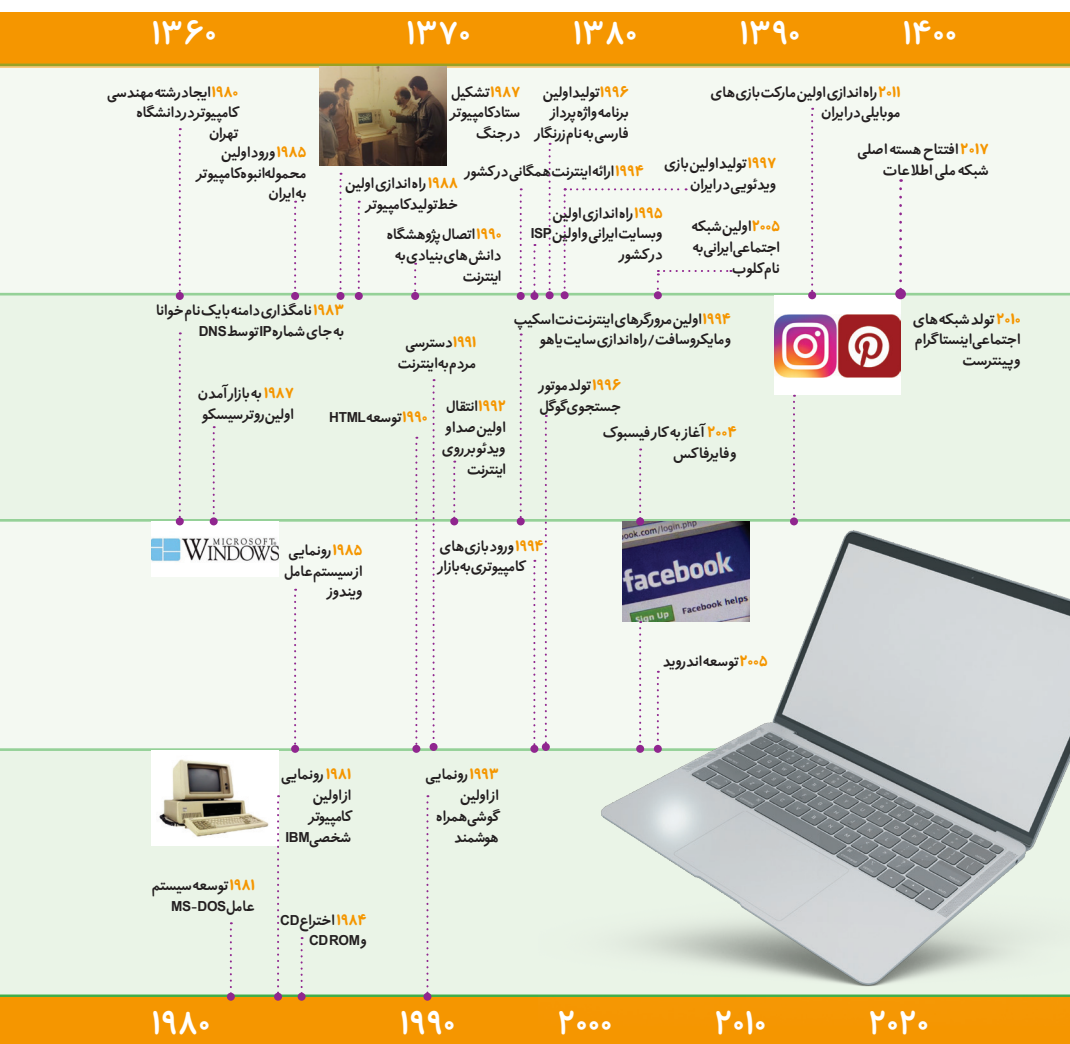
بیشتر افراد بر این عقیده‌اند که تاریخچه کامپیوتر را باید از اختراع ماشین حساب در قرن ۱۷ میلادی شروع کرد؛ دستگاهی چرخ‌دنده‌ای که «بلز پاسکال» اختراع و «لایبنیتز» آن را تکمیل کرد تا بتواند چهار عمل اصلی ریاضی را انجام دهد. برخی هم این تاریخچه را بسیار عقب‌تر می‌دانند؛ زمانی که انسان‌ها از انگشتان دست خود برای محاسبه استفاده می‌کردند. در این نگاه، انگشتان دست، چوب خط، ابزار استخوانی، چرتکه و خط‌کش هم می‌توانند به نوعی کامپیوتر محسوب شوند؛ چرا که کامپیوتر ابزاری برای انجام محاسبات است و بشر پیش از اختراع کامپیوتر، از ابزار دیگری برای رفع این نیازش استفاده می‌کرده است.

در سال ۱۸۲۲ میلادی، «چارلز بابیج» دستگاهی اختراع کرد که با بخار کار می‌کرد و برای محاسبه جدول اعداد به کار می‌رفت. چارلز بابیج را به عنوان پدر کامپیوتر می‌شناسند، چرا که طرح‌های او منجر به ساخت کامپیوترهای امروزی شد. اما ایده اصلی کامپیوترهای امروزی بر اساس طرح ماشین جهانی «آلن تورینگ» بود. وی ایده ماشینی را در سر داشت که قابلیت محاسبه هر آن چیزی را داشته باشد که محاسبه‌شدنی است. در همان سال‌ها تلاش‌هایی برای ساخت کامپیوترهایی صورت گرفت که بدون چرخ‌دنده، بادامک، کمر بند و محور کار کنند و به این ترتیب، نسل اول کامپیوترها به وجود آمدند. ENIAC، پدربزرگ کامپیوترهای امروزی در سال ۱۹۴۳ در دانشگاه پنسیلوانیا تولید شد. این دستگاه، اولین کامپیوتر با کاربرد تجاری و دولتی بود که بالامپ خلأ ورله کار می‌کرد. این کامپیوتر مساحتی در حد یک ساختمان را اشغال می‌کرد و بیش از ۳۰ تن وزن داشت. این دستگاه، نزدیک به مصرف نیمی از ایالت کالیفرنیا برق مصرف می‌کرد و مسئله تهویه و خنک کردن آن، مهم و دشوار بود. اختراع ترانزیستور، مدار مجتمع (Integrated Chip)، تراشه (Chip)، مدارهای مجتمع با تراکم بالا (Large Scale Integration) و با تراکم بسیار بالا (Very Large Scale Integration) نسل‌های بعدی کامپیوتر را رقم زدند. هر یک از این اختراعات علاوه بر کم کردن حجم کامپیوترها، به سرعت بالاتر، کاهش مصرف انرژی، افزایش هوشمندی و کم کردن هزینه این اختراع ارزشمند کمک کردند.

هر علمی، برای رسیدن به نقطه امروزی خود فرایندی را طی کرده است. این پروسه معمولاً در ابتدا با حرکتی کند شروع می شود، ولی به مرور زمان و با پیشرفت علم و فناوری، سرعت بیشتری به خود می گیرد.

کامپیوتر یکی از دو اختراع برجسته بشر در قرن بیستم است که برای رسیدن به شکل و شمایل امروزی خود، راه پرفراز و نشیبی را طی کرده است. قطعاً بسیاری از اختراعات و اکتشافات در علوم دیگری همچون ریاضی، فیزیک، برق و ... در پیمودن این راه، تأثیر مهمی داشته اند.

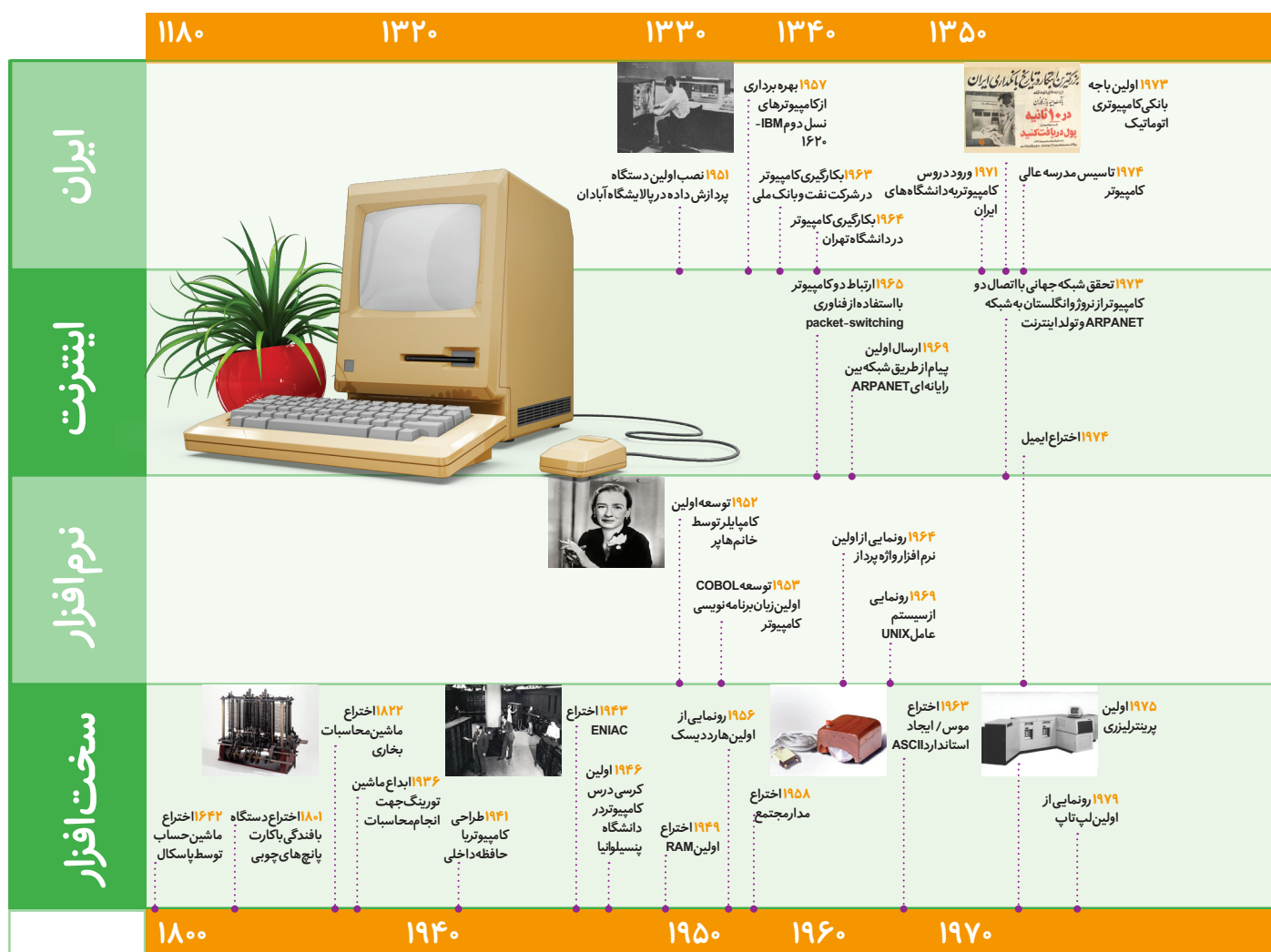
کامپیوتر در ابتدا به منظور انجام محاسبات پیچیده و حجیم ساخته شد و به همین دلیل آن را «کامپیوتر» به معنای «حسابگر و شمارنده» نامیده اند.



نرم افزارهای کامپیوتر از همان نسل اول کامپیوترها، پا به پای سخت افزار جلو آمده اند. خاتم «گریس هاپر» یکی از محدود بانوانی است که نامش در تاریخچه کامپیوتر ثبت شده است. وی ریاضیدانی اهل نیویورک و نیز افسر نیروی دریایی ارتش آمریکا بود که به عنوان نخستین بانوی نرم افزار نویس و نخستین مدرس برنامه نویسی کامپیوتر شناخته می شود. او و تیم تحقیقاتی اش اولین زبان برنامه نویسی کامپیوتر (که بعدها به کوپول (COBOL) شهرت یافت) و اولین کامپایلر کامپیوتر را در سال های دهه ۱۹۵۰ توسعه دادند. در اوایل دهه ۱۹۵۰، اولین سیستم عامل به نام GMOS ساخته شد. تا پیش از این، کامپیوترها بدون هیچ سیستم عاملی ساخته می شدند و برنامه ها به زبان ماشین نوشته می شد. از زمان توسعه اولین سیستم عامل تا به امروز، این نرم افزار سیستمی، چهار نسل راپشت سر گذاشته که تمامی سیستم عامل های شناخته شده امروزی در نسل چهارم آن قرار دارند.

از سال ۱۹۷۴، اولین کامپیوترهای شخصی وارد بازار شدند. در این میان دوش شرکت IBM و اپل، گوی سبقت را از رقبای خود در در رقابتی تنگاتنگ، کامپیوترهای شخصی خود را به بازار عرضه کرده و به فروش رساندند. با گسترش کاربرد کامپیوترها، بازار نرم افزارهای کاربردی نیز داغ شد. نرم افزارهای واژه پرداز و صفحات گسترده ظهور پیدا کردند، انواع بازی های کامپیوتری به بازار آمده و برنامه هایی با کاربرد سازمانی رونق گرفتند. در کنار قدرت محاسباتی، امکان ذخیره سازی و نیز ورود داده و خروج اطلاعات از کامپیوترها، همواره ذهن سازندگان کامپیوترها را به خود مشغول کرده است.

از سال ۱۹۴۹، تلاش ها برای تولید حافظه های قابل نوشتن آغاز شد. اولین هارد دیسک در سال ۱۹۵۶ اختراع شد. در سال ۱۹۶۴، داکلاس، انگلبرت نمونه ای از یک کامپیوتر امروزی را به نمایش گذاشت که دارای موس و واسط



کاربری گرافیکی بود، اما فلاپی دیسک که به عنوان اولین ابزار جابه‌جایی اطلاعات بین کامپیوترها شناخته می‌شود، در سال ۱۹۷۱ رونمایی شد. اختراع سی‌دی، دی‌وی‌دی و حافظه فلش، تلاش‌های بعدی برای تبادل اطلاعات بین کامپیوترها بود.

اولین تلاش‌ها برای اتصال کامپیوترها به یکدیگر در ۱۹۷۳ به دنبال اختراع اینترنت صورت گرفت. در ۱۹۸۵ اولین دامنه‌دات‌کام ثبت شد. این اتفاق سال‌ها پیش از شروع به‌کار رسمی اینترنت به وقوع پیوست. در ۱۹۹۰ با توسعه زبان HTML، اینترنت به طور رسمی شروع به کار کرد. با توسعه اینترنت، دنیای کامپیوتر کم‌کم شاهد ورود بازیگران جدیدی شد. نت‌اسکیپ، یاهو، گوگل، یوتیوب و فیس‌بوک، بازارهای جدیدی را در این صنعت تعریف کردند. از این زمان به بعد، SaaS‌ها پا به عرصه وجود گذاشتند؛ نرم‌افزارهایی که بر پایه اینترنت بوده و امکان استفاده از سرویس را از هر نقطه‌ای و با هر پلت‌فرمی فراهم می‌کنند.

تلفن‌های همراه هوشمند، فناوری جدیدی بودند که در رقابت با کامپیوترهای شخصی در اواخر قرن بیستم وارد بازار شدند و سهم بازارهای کامپیوتر را کاهش دادند. این ابزارها، بسیاری از کارهایی را که تا قبل از آن، تنها توسط کامپیوترها قابل انجام بودند، ممکن کردند. ولی این فناوری هم نتوانست نیاز انسان‌ها به کامپیوتر را از بین ببرد. اکنون کامپیوترها سال‌هاست عضوی از خانواده ما شده‌اند؛ در هر شکل و اندازه‌ای هستند؛ توانایی انجام هر کاری را دارند؛ به جای انسان‌ها تصمیم می‌گیرند و عمل می‌کنند، حتی گاه خود را فدای انسان‌ها می‌کنند، شاید روزی پرسد که مانند فیلم‌های علمی-تخیلی به جنگ علیه انسان‌ها برخیزند اما هرچه که باشند، ساخته دست بشر هستند!



تاریخچه رشته کامپیوتر در ایران

به ادعای سایت شرکت نفت ایران، پالایشگاه آبادان برای اولین بار در ایران و به احتمال فراوان در خاورمیانه از کامپیوتر یا به اصطلاح آن زمان، ماشین‌های حساب الکترونیکی استفاده کرده است. بر اساس اسناد موجود، در سال ۱۳۲۹ (۱۹۵۰ میلادی) در شعبه کنسرسیوم نفت آبادان، اولین دستگاه پردازش داده با عنوان «یونیت رکورد» (Unit Record) نصب شد و حدود شش سال بعد این پالایشگاه کامپیوترهای نسل دوم IBM-۱۶۲۰ را مورد بهره‌برداری قرار داد. بعد از آن، در سال ۱۳۴۱ بانک ملی و شرکت نفت در تهران و به دنبال آنها در سال ۱۳۴۳، دانشگاه تهران صاحب دستگاه‌های کامپیوتر شدند. در سال ۱۳۴۷، کامپیوترهایی از نوع IBM-۳۶۰ در پالایشگاه آبادان مورد استفاده قرار گرفتند که ۳۰ برابر سریع‌تر از مدل قبلی بودند. از آن پس به تدریج بر تعداد کامپیوترها در کشور افزوده شد تا اینکه در سال ۱۳۵۶ شمار کامپیوترهای موجود در کشور به ۶۱۶ دستگاه رسید. این کامپیوترها به صورت mainframe بودند و در شرکت‌ها و سازمان‌ها جای می‌گرفتند.

با این همه تا اواسط دهه ۱۳۶۰ و پیش از آنکه نخستین محموله کامپیوتر در سال ۱۳۶۴ به سفارش شرکت مخابرات ایران وارد کشور شود، ورود کامپیوتر به صورت محدود و در اختیار چند شرکت خاص همچون شرکت داده‌پردازی بود. در سال ۱۳۶۷ خط تولید ریزپردازنده کارخانجات پارس الکترونیک که اولین خط تولید کامپیوتر شخصی ساخت ایران بود، افتتاح شد تا ضمن صرفه جویی ارزی، دانش فنی آن را نیز وارد صنایع کشور کرده و باعث تحول صنعتی در کشور شود.

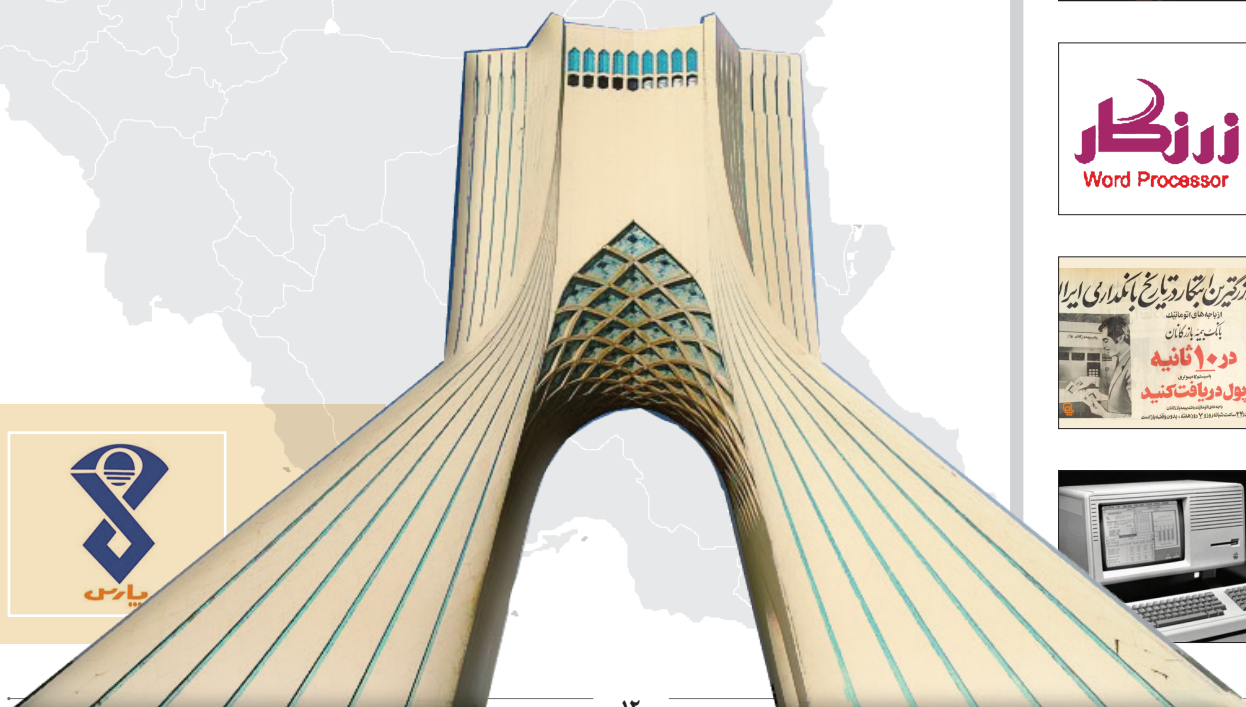
توسعه کامپیوتر در ایران به صورت آکادمیک از سال ۱۳۵۰ در برخی از دانشگاه‌ها آغاز شد و به مرور اقداماتی برای اجرای سیستم‌های بزرگ نرم‌افزاری، خرید سخت‌افزار و استخدام و تربیت نیروی انسانی صورت گرفت. در سال ۱۳۵۰، برخی دروس کامپیوتر، وارد چارت درسی رشته مهندسی برق شدند. مدرسه عالی برنامه‌ریزی و کاربرد کامپیوتر در سال ۱۳۵۲ به صورت یک موسسه خصوصی به عنوان نخستین موسسه مستقل آموزش عالی کامپیوتر تأسیس شد و در مهرماه همان سال در سه رشته «کاربرد کامپیوتر و آنالیز سیستم‌ها»، «تحقیق در عملیات» و «برنامه‌ریزی» در سطح کارشناسی و رشته «راهبری کامپیوتر» در حد دیپلم با گزینش ۴۵۰ دانشجو آغاز بکار کرد تا اینکه در سال ۱۳۵۸، رشته مهندسی کامپیوتر به طور رسمی در دانشگاه تهران، ایجاد شد. با وقوع انقلاب فرهنگی و جنگ تحمیلی، رشد و بلوغ این رشته در ایران دچار وقفه‌هایی شد، اما پس از پایان جنگ تحمیلی هر دو گرایش سخت‌افزار و نرم‌افزار توسعه فراوانی یافتند. از مهم‌ترین خدمات این دوره می‌توان به پردازش زبان و خط فارسی اشاره کرد.

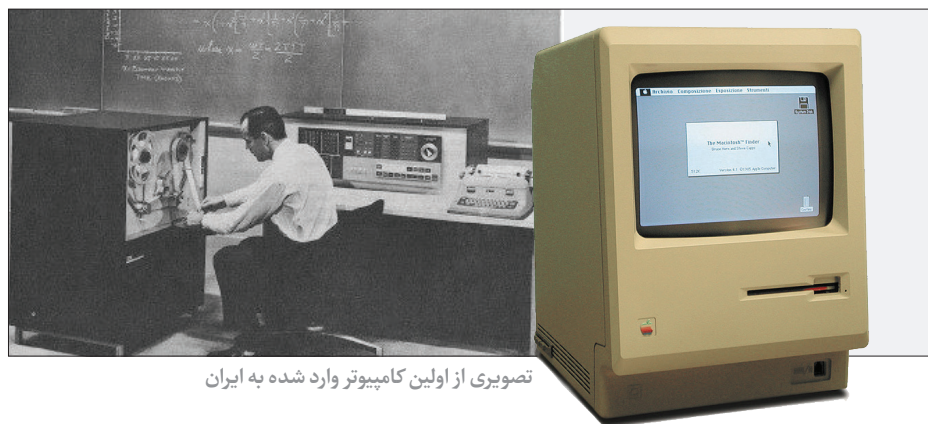
دکتر صنعتی در سال ۱۳۷۴، اولین برنامه‌آزاده پرداز فارسی را با نام «زرنگار» تولید و ارائه کرد که پیش از ورود برنامه Microsoft Word، در دهه ۷۰ کاربران فراوانی داشت، اما با ورود محصولات فارسی میکروسافت و عدم بروزرسانی این نرم‌افزار از سوی شرکت سیناسافت، زرنگار به تدریج از رده خارج شد. در سال ۱۳۷۷، پروژه «یونیکد» در ایران آغاز

تاریخچه رشته کامپیوتر



زرنگار
Word Processor





تصویری از اولین کامپیوتر وارد شده به ایران

شد. هدف این پروژه آن بود که با گنجاندن کامل و جامع الفبای فارسی در استاندارد یونیکد، نشر فارسی در کامپیوتر، مخصوصاً اینترنت و وب، استاندارد شده و مشکل فونت‌های غیراستاندارد موجود در نرم‌افزارهای ایرانی حل شود. از سال ۱۳۷۵، اولین اقدامات جدی در حوزه تولید و توسعه بازی‌های ویدئویی در ایران آغاز شد. در این سال‌ها یک استودیوی بازی‌سازی به نام «حنفا» در ایران تأسیس شد. حنفا اولین استودیوی توسعه‌دهنده بازی در ایران است که تعدادی بازی را برای سازمان‌های دولتی از جمله وزارت فرهنگ و ارشاد و همچنین ستاد مبارزه با مواد مخدر تولید کرده است. Tank Hunter اولین بازی این استودیو است که یک بازی بی‌پایان و دو بُعدی با محوریت جنگ ایران و عراق و برای سیستم عامل MS-DOS بوده که در آن یک شخص با آرپی جی به نابود کردن تانک‌های دشمن می‌پردازد.

اولین تلاش‌ها برای اتصال ایران به شبکه جهانی در سال ۱۳۶۸ رخ داد. در این سال، مرکز تحقیقات فیزیک نظری با هدف ارتباط علمی و پژوهشی با دانشگاه‌های دنیا برای اولین بار به شبکه «بیت‌نت» متصل شد. شبکه بیت‌نت با شبکه اینترنتی که امروز استفاده می‌شود، تفاوت‌های بسیار داشت. استفاده اصلی که از آن می‌شد دریافت و ارسال نامه‌های الکترونیکی بود. بعد از آن، در سال ۱۳۷۲، برای اولین بار اینترنت همگانی توسط مرکز تحقیقات فیزیک نظری برای دسترسی عموم ارائه شد. یک سال بعد، شرکت «ندا رایانه» اولین وب‌سایت ایرانی داخل ایران را راه‌اندازی کرد. همچنین این مؤسسه روزنامه همشهری را به زبان فارسی در اینترنت منتشر کرد، که اولین روزنامه رسمی ایرانی در وب محسوب می‌شود. هم اکنون ضرب نفوذ اینترنت در ایران، حدود ۹۴ درصد است و ایران از نظر سرعت اینترنت در میان ۲۰۷ کشور در رتبه ۱۱۸ قرار دارد.

از اوایل دهه ۸۰ با توسعه فناوری اطلاعات و فراگیر شدن ارتباطات همراه در کشور، روند توسعه زیرساخت‌های این شبکه در ایران شدت گرفت. در سال ۱۳۸۶، خدمات اینترنت روی تلفن همراه ارائه شد و در دهه ۹۰ با توسعه فناوری نسل سوم و چهارم، ارتباطات فضای مجازی در شبکه موبایل ایران پدید آمد. هم اکنون خدمات اینترنت پرسرعت نسل پنجم تلفن همراه به هموطنان ایرانی در برخی نقاط ارائه می‌شود.

در اواخر سال ۱۳۸۴ بحث شبکه ملی اینترنت در کشور مطرح و مهم‌ترین دلیل پیاده‌سازی این شبکه، کاهش وابستگی به شبکه جهانی اینترنت اعلام شد. با توجه به الزامات سند چشم‌انداز بیست ساله، در سال ۱۳۸۹ موضوع شبکه ملی اینترنت با نام جدید «شبکه ملی اطلاعات» به صورت جدی‌تر مطرح شد. در اواخر اردیبهشت ۱۳۹۵ هسته اصلی شبکه ملی اطلاعات، یعنی پروژه مرکز تبادل ترافیک داده زیرساخت افتتاح شد. شبکه ملی اطلاعات، زیرساخت ارتباطی پایه کشور است که این امکان را فراهم می‌کند تا ارتباطات داخلی مستقل از شبکه جهانی محقق شود و این مقدمه لازم و واجب حکمرانی فضای مجازی است. امید می‌رود با تلاش‌های فراوانی که برای به ثمر نشستن این پروژه صورت گرفته، هرچه سریع‌تر این شبکه به نقش آفرینی بپردازد.





معرفی گرایش‌های رشته کامپیوتر

رشته مهندسی کامپیوتر در برخی دانشگاه‌های کشور در مقطع لیسانس دارای گرایش نرم‌افزار و سخت‌افزار هستند. فناوری اطلاعات نیز گاه به صورت یک گرایش مهندسی کامپیوتر ارائه شده و گاه خود به صورت رشته مستقل مهندسی فناوری اطلاعات مطرح می‌شود. اما چند سالی است در برخی دانشگاه‌های مادر، رشته کامپیوتر در مقطع کارشناسی، بدون گرایش و با عنوان کلی مهندسی کامپیوتر دانشجو می‌پذیرد. از این رو می‌توان گرایش‌های رشته مهندسی کامپیوتر را در دو مقطع مورد بررسی قرار داد: گرایش‌های دوره کارشناسی شامل مهندسی نرم‌افزار، مهندسی سخت‌افزار و مهندسی فناوری اطلاعات، گرایش‌های دوره کارشناسی ارشد که به صورت تفصیلی معرفی خواهند شد.



مهندسی سخت‌افزار

گرایش مهندسی سخت‌افزار به بدنه و فیزیک کامپیوترها مربوط می‌شود. مهندسی سخت‌افزار در مقطع لیسانس به مطالعه، بررسی و طراحی سخت‌افزار می‌پردازد. برای موفقیت در گرایش سخت‌افزار، باید بتوانید درک درستی از قطعات مختلف کامپیوتر داشته باشید و در آینده نزدیک حتی طراحی هم انجام دهید. البته در اینجا منظور از کامپیوتر، هرگونه قطعه سخت‌افزاری است که قابلیت انجام محاسبات را داشته باشد. این قطعه می‌تواند یک سرور کامپیوتری باشد یا یک چیپ در داخل یک یخچال هوشمند یا یک پریتر سه بُعدی. به طور کلی می‌توان گفت مهندسان سخت‌افزار با طراحی، ساخت و آزمایش سر و کار دارند.



اگر دوست دارید بیشتر وقت‌تان را روبه‌روی لپ‌تاپ یا کامپیوتر بگذرانید و در دنیای داده‌ها و کدها غرق شوید، مهندسی نرم‌افزار برای شما انتخاب درستی است. این گرایش به نوعی روح رشته کامپیوتر است که بخش‌های غیرقابل لمس را در بر می‌گیرد. نرم‌افزار، برنامه‌ای است که سخت‌افزار را به خدمت گرفته و به آن هویت می‌بخشد. مهندسی نرم‌افزار شامل مهارت برنامه‌نویسی همراه با برخی مهارت‌های دیگر است. زبان برنامه‌نویسی، تنها یک ابزار است که در کنار سایر ابزارها و علوم، به مهندس نرم‌افزار در تولید یک برنامه کامپیوتری یاری می‌رساند. رشته مهندسی نرم‌افزار علاوه بر اشتراکات فراوان با مهندسی سخت‌افزار و فناوری اطلاعات، با رشته‌های علوم انسانی، مدیریت، اقتصاد و حتی هنر هم فصل مشترک دارد.

مهندسی نرم‌افزار



مهندسی فناوری اطلاعات

اگر مهندسی کامپیوتر را یک تخصص میان رشته‌ای ندانیم بدون شک، مهندسی فناوری اطلاعات، ماهیتی میان‌رشته‌ای دارد که به دلیل بیشترین هم‌پوشانی با رشته کامپیوتر، در دل آن جا باز کرده است. مهندسی فناوری اطلاعات، ترکیبی از مهندسی کامپیوتر، الکترونیک، صنایع و مدیریت است. از این رو، رشته‌ای است که مباحث گسترده و متنوعی را در بر می‌گیرد. مهندسی فناوری اطلاعات شامل آموزش و مطالعه، طراحی، ساخت، راه‌اندازی، نگهداری سیستم‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری و نیز جمع‌آوری، سازمان‌دهی، طبقه‌بندی و انتقال اطلاعات است و با مسائلی مثل چگونگی استفاده از کامپیوترهای الکترونیکی و نرم‌افزارها و سخت‌افزارها سروکار دارد. هدف مهندسان فناوری اطلاعات، انطباق سخت‌افزار و نرم‌افزار مناسب برای تأمین نیازهای فنی، علمی و اداری مشاغل و صنایع است. مهم‌ترین توانمندی دانش‌آموختگان این رشته، استفاده صحیح و بهره‌برداری به موقع از ابزارها (نرم‌افزاری و سخت‌افزاری) است.