

و مفاهیم زبان‌های سطح متوسط و پایین مانند «اسمبلی» و «پی‌ال/وان» (PL/I) را فراهم کرد. در همین دوران، نخستین تلاش‌ها برای طراحی سیستم‌های حقوق و دستمزد خودکار، سیستم‌های مالیاتی و ثبت احوال پایه‌گذاری شد و اصطلاح «برنامه‌نویس» جایگاهی اداری در نظام استخدامی کشور پیدا کرد.

دوران تثبیت، خودکفایی و ظهور ریزرایانه‌ها (۱۳۵۸-۱۳۶۹)

تحولات ناشی از انقلاب ۱۳۵۷ و متعاقب آن آغاز جنگ تحمیلی در شهریور ۱۳۵۹، شرایط زیست‌بوم نوپای کامپیوتر را با تغییرات ریشه‌ای مواجه ساخت. خروج شرکت‌ها و مستشاران خارجی، پایان دسترسی مستقیم به پشتیبانی کارخانه‌های سازنده مین‌فریم و تشدید شرایط تحریم، مهندسان و برنامه‌نویسان داخلی را ناگزیر به توسعه راهکارهای بومی برای نگهداری، بازنویسی سیستم‌ها و مدیریت پایگاه‌های داده سازمان‌های حیاتی نظیر نفت، مخابرات و بنادر کرد. تشکیل نهادهایی نظیر شرکت ملی انفورماتیک و شورای عالی انفورماتیک کشور در این دوره، گامی در راستای ساماندهی استانداردهای رایانه‌ای و ارزیابی شرکت‌های مهندسی بود.

هم‌زمان در نیمه نخست دهه ۱۳۶۰، انقلاب ریزرایانه‌ها (Microcomputers) مرزهای پردازش داده را از انحصار اتاق‌های سرور سازمانی خارج کرد و به منازل و مدارس کشاند. سیستم‌های ۸ بیتی نظیر کومودور ۶۴ (Commodore ۶۴) و اسپکتروم (Sinclair ZX Spectrum) به نخستین تخته‌مشق‌های برنامه‌نویسی برای جوانان و نوجوانان تبدیل شدند. زبان «بیسک» (BASIC) به دروازه ورود نسل جدیدی از شیفتگان کامپیوتر بدل گشت که با خط‌به‌خط نوشتن کدها از روی کتابچه‌ها و مجلات تخصصی نظیر «دانشمند» و «علم الکترونیک و کامپیوتر»، منطق شرط‌ها، حلقه‌ها و حافظه را کشف می‌کردند.

در اواخر این دهه، با ورود رایانه‌های شخصی مبتنی بر معماری اکس۸۶ (IBM PC/XT/AT) و سیستم‌عامل داس (MS-DOS)، دوران تسلط پایگاه‌های داده و نرم‌افزارهای تجاری فرارسید. زبان‌هایی همچون «سی» ©، «توربو پاسکال» (Turbo Pascal) و محیط‌های پایگاه داده ساخت‌یافته نظیر «دی‌بیس» (dBase II/III/IV)، «فاکس‌پرو» (FoxPro) و «کلیپر» (Clipper) ستون فقرات نرم‌افزارهای حسابداری، انبارداری و اتوماسیون مطب‌ها و فروشگاه‌ها شدند. برنامه‌نویس این دوران ناچار بود مهندسی کامل حافظه (محدودیت ۶۴۰ کیلوبایتی DOS)، وقفه‌های پردازنده (Interrupts) و ارتباط مستقیم با پورت‌های سخت‌افزاری را به خوبی فراگیرد تا بتواند سامانه‌ای پایدار و کارآمد خلق کند.

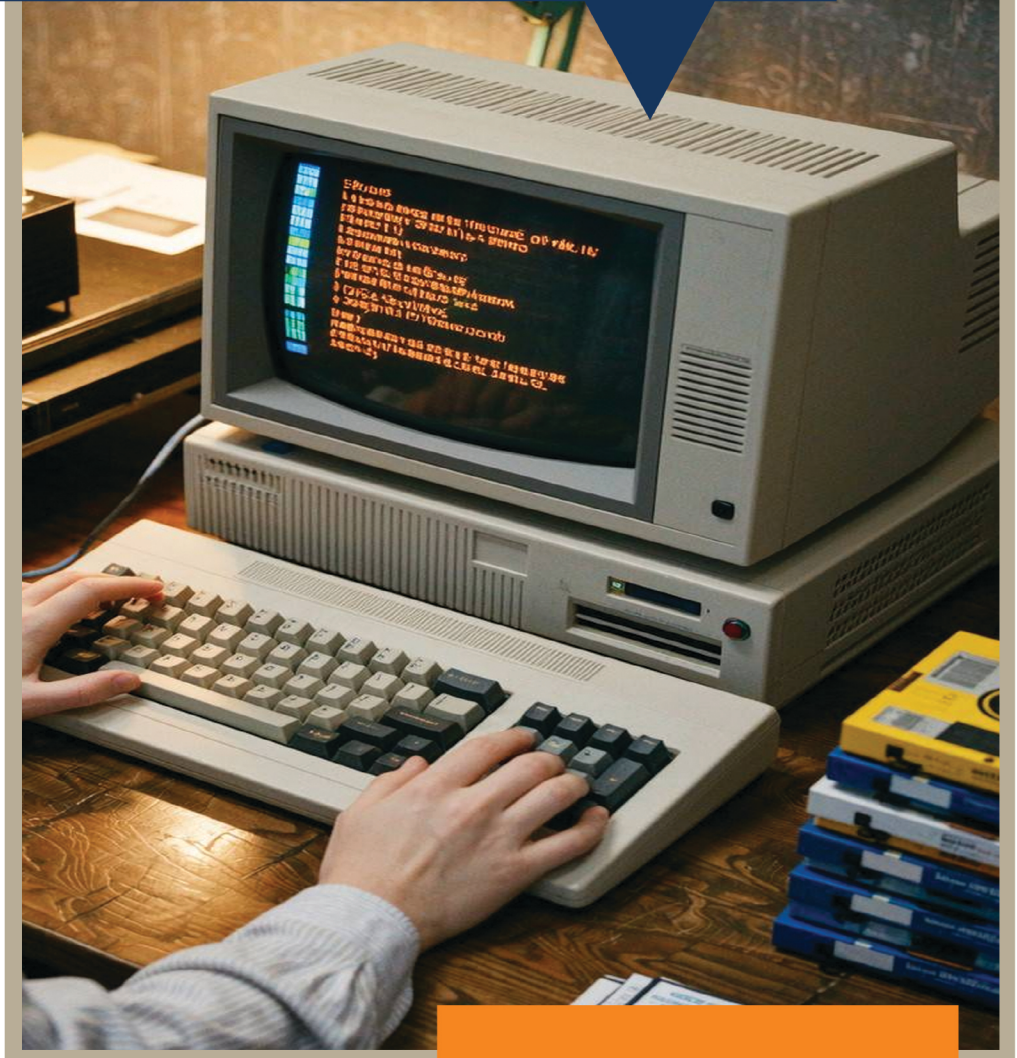
چالش الفبای فارسی و استانداردهای بومی‌سازی (۱۳۶۵-۱۳۷۸)

یکی از پیچیده‌ترین و فنی‌ترین فصول تاریخ برنامه‌نویسی در ایران، مسئله پشتیبانی از زبان، خط و تقویم فارسی در سامانه‌های دیجیتال بود. معماری‌های اولیه یونیکس و داس تنها از جدول کدهای استاندارد اسکی (ASCII) هفت و هشت بیتی با قلم‌های لاتین پشتیبانی می‌کردند. تفاوت‌های بنیادین خط فارسی، از جمله راست‌به‌چپ بودن جهت نگارش، اتصال حروف به یکدیگر و وجود اشکال چندگانه برای یک حرف (آغازین، میانی، پایانی و تنها)، چالش‌های برنامه‌نویسی سنگینی را به همراه داشت.

در فقدان یک استاندارد جهانی یکپارچه در آن سال‌ها، شرکت‌ها و برنامه‌نویسان ایرانی دست به توسعه پروتکل‌ها و «دراپورهای فارسی‌ساز داس» (TSR Utilities) زدند. استانداردهایی همچون کدپیچ ایران سیستم (Iran System)، سایه، زرنگار، سینا و قلم‌های اختصاصی متولد شدند. توسعه‌دهندگان ناچار بودند با دستکاری مستقیم حافظه ویدیویی گرافیکی (VGA Video Buffer) و بازتعریف جداول کاراکترها در سطح زبان اسمبلی و سی، حروف فارسی را ترسیم کنند. ظهور نرم‌افزار حروف‌چینی «زرنگار» در اواخر دهه ۱۳۶۰ شاهکاری در این حوزه بود که نشان داد توان مهندسی نرم‌افزار بومی قادر به حل پیچیده‌ترین مسائل پردازش متنی است. این چالش‌ها سرانجام در اواخر دهه ۱۳۷۰ با استانداردسازی

سرگذشت پردازش و مهندسی نرم‌افزار:

تاریخچه جامع و تحلیلی تکوین برنامه‌نویسی در ایران



پیدایش و گسترش دانش برنامه‌نویسی رایانه در ایران، سرگذشتی چندوجهی و آمیخته با نیازهای بوروکراتیک، تحولات دانشگاهی، چالش‌های خط و زبان ملی، و دگرگونی‌های کلان ساختار اشتغال و اقتصاد در شش دهه اخیر است. این مسیر که با ورود نخستین تجهیزات مکانوگرافی و رایانه‌های حجیم اداری در اواخر دهه ۱۳۳۰ خورشیدی آغاز شد، در گذر از سال‌های بازسازی، توسعه ریزرایانه‌های خانگی، ورود اینترنت، جهش استارت‌آپی و پذیرش سیستم‌های توزیع‌شده و هوش مصنوعی، امروزه به یکی از حیاتی‌ترین ستون‌های اقتصاد دانش‌محور کشور بدل شده است. بازخوانی این تاریخچه نه تنها سیر تطور ابزارها و زبان‌های کدنویسی را روشن می‌سازد، بلکه بازتابی از انطباق‌پذیری نبوغ فنی مهندسان ایرانی در مواجهه با تنگنای زیرساختی و تغییر پارادایم‌های فناوری اطلاعات در مقیاس بین‌المللی است.

ریشه‌های آغازین و عصر پردازش داده‌های سازمانی (۱۳۴۰-۱۳۵۷)

مبداء ورود ماشین‌های محاسباتی به ایران به سال ۱۳۴۱ خورشیدی بازمی‌گردد؛ زمانی که شرکت ملی نفت ایران، بانک ملی و مرکز آمار کشور برای ساماندهی بخشی به محاسبات حسابداری، انبارداری و استخراج نتایج آماری سرشماری‌های ملی، اقدام به خرید و نصب رایانه‌های غول‌پیکر مین‌فریم نظیر آی‌بی‌ام ۱۴۰۱ (IBM ۱۴۰۱) و سپس سری ۳۶۰ (IBM System/۳۶۰) کردند. در این مقطع، پدیده‌ای به نام «مهندسی نرم‌افزار» به شکل مستقل وجود خارجی نداشت و پردازش داده‌ها ذیل عنوان «ماشین‌های اداری و مکانوگرافی» طبقه‌بندی می‌شد. جریان ورودی دستورات به دستگاه‌ها از طریق کارت‌های پانچ مقوایی و نوارهای مغناطیسی صورت می‌گرفت و اصطلاح «برنامه‌نویسی» به تنظیم دقیق توالی کدهای ماشین و کارت‌خوان‌ها اطلاق می‌شد.