

■ اختلالات ۲۰۰۰

حسین طالبی

پردازشگرهای کامپیوتری استفاده می‌کنند با ورود به سال ۲۰۰۰ مشکلی نخواهند داشت. بدیهی است چنانچه به علت عدم برنامه‌ریزی و اقدام به موقع، خدای ناکرده مشکلی پیش آید که اختلال در عملیات یا سایر حوادث پیش‌بینی نشده را باعث گردد در این صورت مسئولیت مستقیم متوجه آنان خواهد بود.

آیا می‌دانید اختلال ناشی از سال ۲۰۰۰ ممکن است عرصه وسیعی از سازمان‌ها و وزارتخانه‌های دولتی و بخش‌های خصوصی را تحت تأثیر قرار دهد و اختلالاتی را در نحوه ذخیره‌سازی، محاسبات و کنترل عملیات در سیستم‌ها و کاربردهای مختلف در جامعه پدید آورد.

دنیا با اضطرابی روزافزون، نظاره‌گر نزدیک شدن به سال ۲۰۰۰ میلادی است. چشمان دولتمردان، مدیران، رؤسا و کاربران سیستم‌های کامپیوتری در سازمان‌های بزرگ و کوچک دنیا، همه و همه، نگران و در تکاپوی مقابله با خطرات احتمالی ناشی از آغاز سال ۲۰۰۰ میلادی هستند. به راستی این همه نگرانی از چیست؟ این مقاله بر آن است تا با زبانی ساده، ابعاد مشکلات و خطرات و دلایل آنها را بازگو کند؛ البته تنها نگران شدن کافی نیست. باید برنامه‌ریزی و عمل کرد، مدیران سطح بالای سازمان‌ها همه باید اطمینان یابند که در واحدهای ستادی و اجرایی تحت سرپرستی‌شان، آنسهایی که به طور آشکار یا نهفته، از



افزوده خواهد شد، بسیاری از کارکنان هنوز استخدام نشده، بازنشسته می‌شوند... و ای کاش که در واحدهای صنعتی اختلالات نیز به همین صورت بود گاهی مثلاً یک دیگ مواد که از پردازشگر کامپیوتر فرمان می‌گیرد به جای این که ۸ ساعت حرارت ببیند، با بروز اختلال در پردازشگر کنترل‌کننده آن دیگ، فرمان ۹۹ سال و ۸ ساعت صادر می‌شود و به این ترتیب، می‌توانید حدس بزنید که چه اتفاقی خواهد افتاد.

بالاخره آیا می‌دانید که در دنیا برای مقابله با این مشکل، صدها شرکت جدید تأسیس شده و کلیه مجامع کامپیوتری به تکاپو افتاده‌اند و پیش‌بینی شده است که جهان باید هزینه‌ای حدود ۶۰۰ میلیارد دلار را هزینه کند تا با این مشکل رو به رو نشود.

با بررسی‌های به عمل آمده، تنها ۲ الی ۳ درصد از ماشین‌آلات صنعتی ممکن است دچار چنین مشکلی شوند؛ یعنی سال ۲۰۰۰ را قبول نکنند. ولی از آنجایی که زیان‌های ناشی از همین ۲ درصد هم ممکن است علاوه بر تحمیل هزینه بسیار، صدمات جانی نیز در برداشته باشد، بنابراین باید کلیه مسئولان واحدهای بزرگ صنعتی آن را جدی گرفته و تا زمان باقی است اطمینان یابند که مشکلی نخواهند داشت.

علت بروز مشکل چیست؟
در یک کلام باید گفت که مشکل «تاریخ»

آیا می‌دانید این اختلال، حتی کامپیوترها و پردازشگرهایی را که به نوعی بر فرایندهای تولیدی در صنایع گوناگون از جمله صنایع نفت، گاز، پتروشیمی، فولاد، برق، مخابرات و... کنترل دارند، دچار اختلال خواهد کرد؟

آیا می‌دانید که این اختلال، خاص دستگاه‌ها و ماشین‌آلات صنعتی نیست؛ بلکه در هر زمینه‌ای که پردازشگرهای کامپیوتری کاربرد داشته باشد را ممکن است گرفتار کند؟ مثلاً دستگاه‌های پزشکی نظیر MRI، سی. تی. اسکن... یا دستگاه‌های مخابراتی و مراکز تلفنی و نیز کامپیوترهای بزرگ و متوسط و کوچک که برای پردازش اطلاعات به کار می‌روند و در آنها تاریخ میلادی به عنوان کنترل‌کننده زمان به کار می‌رود! نظیر کاربرد کامپیوتر در بانک‌ها، شرکت‌های حمل و نقل، بیمه، دستگاه‌های دولتی و وزارتخانه‌ها....

آیا می‌دانید اگر مدیران و دست‌اندرکاران از قبل چاره‌اندیشی نکنند، کامپیوترها در محاسبات‌شان در آغاز سال ۲۰۰۰ بسیاری از جوان‌ها را پیر و پیران را جوان تصور خواهد کرد، بسیاری از کالاهای موجود در انبار زمان، مصرف‌شان در یک لحظه به سر خواهد آمد، بسیاری از محاسبات بهره در بانک‌ها دچار اختلال شده و صدها برابر معمول بهره محاسبه می‌کنند، کارت‌های اعتباری یا زمان‌شان تمام می‌شود یا بر اعتبارشان به مدت زیادی

مجلس اطلاع رسانی

پایگاه‌های اطلاعاتی که بر مبنای ۲ رقم سال طراحی و ایجاد شده‌اند، عامل بروز این اختلالات هستند.

ممکن است از نظر کاربران و مدیران که تخصص کامپیوتر ندارند، تصور شود که تبدیل ۲ رقم به ۴ رقم کار ساده‌ای است. ولی متخصصان کامپیوتر می‌دانند که همین کار ساده، حجم عظیمی از کار را به دنبال دارد. باید تک تک دستورالعمل‌ها در برنامه‌های کامپیوتری مورد بررسی قرار گیرند و در آنها فیلد تاریخ چه به صورت مستقیم یا فیلدهای واسطه‌ای شناسایی و اصلاح شوند و همچنین باید الگوریتم‌های محاسباتی جهت تبدیل تاریخ‌ها (مثلاً میلادی به شمسی) دقیقاً بررسی و اصلاح شوند، تمام فایل‌ها مورد بررسی و کلیه فیلدهای تاریخ در آنها از دو رقم سال به ۴ رقم اصلاح شود. چنانچه سخت‌افزار و سیستم‌های عامل و سایر نرم‌افزارهای مدیریتی تاریخ ۸ رقمی را پشتیبانی نمی‌کند، باید برنامه‌ریزی جهت جایگزینی آنها به عمل آید. انجام همه این کارها هزینه و نیرو و زمان زیادی را به خود اختصاص خواهد داد.

آثار سال ۲۰۰۰ میلادی بر روی انواع

سیستم‌های کامپیوتری

اصولاً کامپیوترها را از نظر کاربردی به دو گروه اصلی می‌توان تقسیم کرد:

- ۱- کامپیوترهایی که کاربردهای عمرمی

است. همان گونه که می‌دانید در گذشته به علت گران بودن حافظه‌های کامپیوتر، فیلد تاریخ را در کامپیوتر به صورت ۶ رقمی به فرم YYMMDD ذخیره می‌کردند یعنی به جای اختصاص ۴ رقم به «سال» تنها ۲ رقم اختصاص می‌دادند. این امر باعث می‌شد که ذخیره‌سازی تاریخ که فیلد پرکاربردی است، حافظه کمتری را اشغال کند. مثلاً اگر به جای ۷۷ عدد ۹۷ قرار گیرد، به معنای سال ۱۹۹۷ تلقی می‌شود. همچنین در اکثر سخت‌افزارها به خصوص در رده‌های Mini و Main Frame تنها دو رقم برای سال پشتیبانی می‌کنند و قادر به پذیرش سال ۴ رقمی نیستند. بنابراین در هر سازمان، صدها و هزاران برنامه کامپیوتری با میلیون‌ها دستورالعمل و نیز ده‌ها فایل کامپیوتری وجود دارد که با فیلد تاریخ ۶ رقمی که تنها دو رقم به سال تخصیص یافته کار می‌کنند، حتی تاریخ بسیاری از سیستم‌های عامل قدیمی و موجود نیز با فرمت ۷۷ کار می‌کند و قادر به پذیرش سال ۴ رقمی نیست. با آغاز سال ۲۰۰۰ یعنی ۲۰۰۰/۰۱/۰۱ آنچه که در تاریخ کامپیوترها نشان داده می‌شود ۰۰/۰۱/۰۱ خواهد بود که در تعبیر کامپیوترها سال... به معنای سال ۱۹۰۰ تلقی می‌شود نه سال ۲۰۰۰ و اینجاست که کلیه محاسبات و عملیات که با تاریخ سر و کار دارند، با اختلال مواجه می‌شوند یعنی هم سخت‌افزار، هم سیستم‌های عامل، هم برنامه‌های کامپیوتری و هم فایل‌ها و

تأسیسات بزرگ صنعتی را عهده‌دار باشد و نرم‌افزاری که بر روی این تراشه قرار دارد، از طریق کنترل تاریخ به صورت YY/MM/DD کنترل فرایند را بر عهده گیرد و چون اطلاع مربوط به «سال» به صورت دو رقمی است، یعنی مثلاً سال ۱۹۹۹ در آن به صورت (۹۹) ذخیره شده و در سال ۲۰۰۰ به ناچار (۰۰) جایگزین می‌شود، این دو صفر به معنای ۱۹۰۰ تلقی خواهد شد. بدین ترتیب، در محاسبات تفاوت به صورت ۹۹=۱۹۹۹-۱۹۰۰ می‌باشد. در حالی که ما می‌خواستیم ۱=۱۹۹۹-۲۰۰۰ تلقی شود همین تفاوت باعث بروز اختلال خواهد شد. در این صورت، یا کار پردازشگر متوقف یا ادامه می‌یابد که اگر ادامه یابد، ممکن است حوادث پیش‌بینی نشده و خطرناکی ایجاد شود.

اثرات سال ۲۰۰۰ بر روی سیستم‌های کامپیوتری ایران

حال با توجه به توضیحات فوق ببینیم ورود به سال ۲۰۰۰ میلادی چه تأثیراتی بر روی سیستم‌های کامپیوتری ایران می‌گذارد.

۱- اثرات سال ۲۰۰۰ بر روی سیستم‌هایی که کاربرد عمومی دارند (General Purpose)

همان گونه که گفته شد این نوع کامپیوترها

1. General Purpose Computer.
2. Special Purpose Computer.
3. Embedded.

دارند؛^۱

۲- کامپیوترهایی که کاربردهای خاص دارند.^۲

۱- کامپیوترهایی که کاربرد عمومی دارند، بیشتر در رده‌های مختلف، Main frame، Mini PC بوده و در سازمان‌ها، وزارتخانه‌ها و بانک‌ها جهت پردازش سیستم‌های مختلف از قبیل: سیستم‌های مالی، تدارکاتی، نیروی انسانی، حمل و نقل، بیمه، خرید، فروش، حسابداری صنعتی، برنامه‌ریزی تولید، حساب‌های جاری، پس‌انداز و... کاربرد دارند.

۲- کامپیوترهایی که کاربرد اختصاصی دارند، بدین صورت است که پردازشگر و دستگاه‌های ورودی و خروجی کامپیوتر مطابق نیاز کاربرد خاص تغییر شکل یافته است. مثلاً کامپیوتری که فرایندهای تولید تأسیسات پتروشیمی را کنترل می‌کند، با کامپیوتری که در زمینه پزشکی مثلاً MRI به کار می‌رود، اگر چه از نظر مفاهیم یکی است، ولی شکل ظاهر و ورودی‌ها و خروجی‌ها و نیز برنامه‌های نرم‌افزاری آنها متفاوت است. حتی ممکن است یک پردازشگر کوچک بر روی یک تراشه Chip الکترونیکی به اندازه ۲ سانتیمتر مربع تعبیه شده و نرم‌افزار پیچیده کنترلی بر روی آن ذخیره شده باشد. این تراشه کوچک به صورت نهفته^۳ ممکن است مسئولیت کنترل یک

مجلس واطلاعات

خروجی‌ها به کار می‌برند. این‌گونه سیستم‌ها نیز دچار مشکل خواهند شد و لازم است فرمول تبدیل تاریخ در آنها تغییر یابد.

همچنین برخی از سخت‌افزارها در رده‌های مختلف دارای زمان سنج داخلی^۱ هستند و مثلاً اغلب کامپیوترهای Main Frame موجود در ایران از قبیل 4341 و 4381 آی بی ام این مشکل را دارند. ولی از آنجایی که ما در ایران الزامی نداریم که تاریخ روز میلادی را در آن ذخیره کنیم، چنانچه این تاریخ را برابر معادل سال هجری کنیم (مثلاً ۷۷=سال) و کامپیوتر را با این تاریخ IPL کنیم، در این صورت، مشکلی نخواهیم داشت.

مشکل فوق‌گریبانگیر PC‌های مدل پایین مثل 486ها نیز خواهد شد. برای حصول اطمینان از این که سخت‌افزار PC شما دچار چنین مشکلی هست یا خیر، می‌توانید از نرم‌افزار مخصوص استفاده کنید که این نرم‌افزار توسط خدمات کامپیوتر و اطلاعات مدیریت شرکت ملی نفت تهیه شده است و شما می‌توانید آن را درخواست کنید؛ البته کاربرانی که نرم‌افزارهای کاربردی آنها فارسی است و تاریخ را از سیستم نمی‌گیرند یا این که تاریخ سیستم را به صورت معادل هجری شمسی داده‌اند، مشکلی نخواهند داشت.

در رده‌های PC، Mini و Main frame بوده و در اکثر سازمان‌ها جهت محاسبات و پردازش اطلاعات و کنترل عملیات اجرایی به کار می‌رود و از آنجایی که در سیستم‌های کامپیوتری ایران اکثراً در محاسبات و پردازش‌ها از تاریخ هجری شمسی استفاده می‌شود و اینک سال ۱۳۷۷ است، بنابراین، خوشبختانه تا سال ۱۴۰۰ هجری شمسی مشکلی در این گونه سیستم‌ها نخواهیم داشت و جای نگرانی چندانی وجود ندارد. اما برای آن دسته از سیستم‌های کاربردی که داده‌ها ورودی‌ها و خروجی آنها به صورت لاتین است، بالطبع از تاریخ میلادی برای محاسبات و انعکاس در ورودی‌ها و خروجی‌ها استفاده می‌کنند و واضح است که چنین سیستم‌هایی در صورتی که از فرم دو رقمی برای «سال» استفاده کنند مشمول عدم پذیرش سال ۲۰۰۰ خواهند شد.

این گونه سیستم‌ها در ادارات خرید خارجی، شرکت‌های بیمه، معاملات خارجی بانک‌ها، هواپیمایی و شرکت‌های حمل و نقل و... کاربرد دارند.

گفتنی است که در برخی از برنامه‌های سیستم‌های کاربردی عمومی فارسی، اگرچه از تاریخ شمسی استفاده می‌کنند ولی این گونه سیستم‌ها نیز تاریخ میلادی را از سیستم کامپیوتر گرفته و آن را به وسیله فرمولی تبدیل به تاریخ هجری شمسی می‌کنند و سپس آن را در محاسبات و

1. Internal Timer.



عامل OS/VS1 و MVS نیز سال ۲۰۰۰ را قبول نمی‌کنند که توصیه می‌شود در این‌گونه موارد، سیستم با تاریخ میلادی معادل سال شمسی IPL شوند. چنانچه از سیستم مدیریت پایگاه داده‌ها نظیر SUPRA, ADABAS, ORACLE, INFORMIX... استفاده می‌کنید، قاعدتاً نباید مشکل داشته باشید مع الوصف، نخست مطمئن شوید که مشکلی نخواهید داشت. البته طبق مطالعات و آزمایش‌های انجام شده در صنعت نفت که از مدیریت پایگاه داده‌ها SUPRA استفاده می‌شود، سال ۲۰۰۰ را می‌پذیرد.

برخی از نرم‌افزارهای خدماتی سیستم نظیر TMS برای مدیریت نوار مغناطیسی در مراکز بزرگ IBM نیز مشکل خواهند داشت که لازم است کاریرانی که از این نرم‌افزار، از تاریخ میلادی استفاده می‌کنند، دقت نمایند یا تاریخ را به معادل شمسی آن تغییر دهند (در این حالت باید در تغییر زمان System Date set و فایل‌ها دقت کافی داشته باشند) یا برنامه TMS را تغییر دهند که البته راه اخیر، مشکل‌تر است. بدیهی است، چنانچه کاربران مراکز بزرگ IBM ایران، سیستم عامل خود را به OS390 تغییر دهند. این مشکلات به کلی حل خواهد شد.

۲- تأثیر سال ۲۰۰۰ بر کامپیوترهای با کاربرد خاص^۱

همان‌گونه که گفته شد، امروزه کاربرد کامپیوتر در اکثر بخش‌ها، اعم از دولتی و

تأثیر سال ۲۰۰۰ در بسته‌های نرم‌افزاری Package

برخی از کاربران کامپیوترها در رده‌های مختلف که از بسته‌های نرم‌افزاری لاتین استفاده می‌کنند باید مطمئن شوند که آیا آن بسته نرم‌افزاری سال ۲۰۰۰ را پشتیبانی می‌کند؟ برای حصول اطمینان، بهتر است این‌گونه نرم‌افزارها با سال ۲۰۰۰ آزمایش شوند و در صورت عدم پشتیبانی سال ۲۰۰۰ در این‌گونه سیستم‌ها دو راه وجود دارد. اول آن که با شرکت فروشنده تماس حاصل کنند تا نسخه جدید آن را بگیرند و دوم آن که می‌توانند به جای اجرای سیستم با سال ۲۰۰۰، آن را با سال میلادی معادل هجری شمسی یعنی ۱۷۸ اجرا کنند.

تأثیر سال ۲۰۰۰ در ابزارها و نرم‌افزارهای سیستم System Software and Tools

برخی از نرم‌افزارهای سیستمی نظیر سیستم‌های عامل و مدیریت پایگاه‌های داده‌ای در قبول سال ۲۰۰۰ میلادی عاجزند. کاربران ایرانی باید مطابق با استفاده از این‌گونه نرم‌افزارها خود را تطبیق دهند. مثلاً از قرار اطلاع، سیستم عامل شبکه Novell 3.11 سال ۲۰۰۰ میلادی را پشتیبانی نمی‌کنند. کاربران این سیستم در صورت بروز مشکل کاربردی می‌توانند نسخه بالاتر آن را نصب کنند.

در رده کامپیوترهای بزرگ مثلاً سیستم

مجلس واطلاع‌رسانی

این صورت، کار کمی سخت‌تر خواهد بود. شاید لازم باشد با شرکت سازنده تماس گرفته شود تا این اطمینان به دست آید که نرم‌افزار مربوطه، سال ۲۰۰۰ را پشتیبانی می‌کند یا خیر؟ این بدان معنی است که اگر مسئولان ذی ربط از هم اکنون با بررسی کارشناسانه اطمینان نیابند که تغییر تاریخ، مشکلی برای آنها ایجاد نخواهد کرد، در این صورت، خدای ناکرده ممکن است با بروز حادثه‌ای زیان بار ناشی از مثلاً انفجار فلان دیگ به علت دریافت حرارت بیش از حد معمول مواجه شوند یا ممکن است برخی از دستگاه‌ها که با کامپیوتر با پردازشگر کامپیوتری (ESS, PLC, DCS, ...) کنترل می‌شوند، دچار توقف گردند.

در پایان، مجدداً تأکید می‌کنند، که مدیران و مسئولان واحدهای عملیاتی به خصوص آنهایی که در ۱۰ سال اخیر تأسیس شده‌اند و احتمالاً از پردازشگرهای نهفته یا آشکار جهت کنترل فرایندهای تولیدی استفاده می‌کنند، مسئولیت سنگین بررسی و حصول اطمینان از عدم بروز مشکل در آغاز سال ۲۰۰۰ میلادی را عهده‌دارند، بنابراین در یک سال باقی مانده باید هرگونه اقدامات لازم در انجام این مهم صورت پذیرد.

□□□

خصوصی، گسترش یافته و نقش حساسی در حسن اجرای امور ایفا می‌کنند. کاربردهای عمده و حساس کامپیوتر در ماشین‌آلات و دستگاه‌های پیچیده، جهت کنترل فرایندهای عملیات آنهاست. این کامپیوترها به صورت پردازشگر آشکار یا نهفته^۱ در داخل دستگاه‌ها کار گذاشته شده و توسط نرم‌افزارهای آشکار و نهفته کار می‌کنند. برخی از این پردازشگرها بسیار ساده‌اند به طوری که در درون یک دوربین عکاسی قرار می‌گیرند و برخی بسیار پیچیده‌اند مانند سیستم کنترل واحدهای بزرگ صنعتی نظیر پتروشیمی‌ها یا شبکه‌های انتقال برق توسط سیستم‌های کنترل توزیعی (DCS). بنابراین در برخی موارد در داده‌ها و نرم‌افزارهای این سیستم‌ها تاریخ نقش مهمی جهت کنترل زمان دارد. در این گونه موارد، ممکن است تاریخ به صورت میلادی توسط شرکت سازنده آن دستگاه در حافظه پردازشگر آن قرار گرفته و طبق الگوریتم خاصی، عملیات کنترل را انجام دهد. چنانچه فرایند کنترل به صورت آشکار باشد، یعنی توسط یک کامپیوتر مثلاً PC که در مجاور واحد صنعتی قرار گرفته است، عملیات فرمان و کنترل عملیات آن واحد انجام گیرد شاید بتوان با بررسی اسناد و مدارک و خروجی‌ها و ورودی‌ها تشخیص داد که آیا تاریخ میلادی نقشی را ایفا می‌کند یا خیر. اما اگر پردازشگر به صورت نهفته و توکار قرار گرفته باشد در