



کامپیوترها و سال ۲۰۰۰

مبارزه برای ایمنی

منبع: نیویورک تایمز
تاریخ: دسامبر ۱۹۹۸

نیستند تشخیص دهند که دو رقم اول سال در تاریخ می‌تواند عددی غیر از ۱۹ باشد. زاولیانوا و همکارانش قسمت اعظم سال جاری را در حال کلنجار رفتن با برنامه‌ای شامل هفت میلیون خط کد بوده‌اند که به کلافی سردرگم می‌ماند.

این همه زحمت، تنها برای رفع ایراد یک برنامه است. خدمات عمومی کلاً ۷۲۸ برنامه دارد که شامل بالغ بر ۲۶ میلیون خط می‌شود و به ۲۷ زبان برنامه‌نویسی نوشته شده است. میزان موفقیت این تلاش‌ها را وضعیت روشنی‌ای و گرمایش نیوجرسی در روز اول ژانویه سال ۲۰۰۰ مشخص خواهد کرد.

این انتظار ممکن است طولانی به نظر آید ولی مشکل کامپیوترها و سال ۲۰۰۰، نامی که در دنیای رایانه به آن داده‌اند، هم اکنون در حال بلعیدن صدها میلیارد دلار شرکت‌ها و دولت‌هایی است که سعی می‌کنند چیزی رامهار کنند که گروهی آن را ویروس هزاره لقب داده‌اند.

بدترین پیش‌بینی‌ها خبر از هرج و مرج مالی، اختلافات اجتماعی، کمبود آذوقه، خاموشی‌های طولانی و گسترده می‌دهند که بسیار بعید به نظر می‌رسند. اما به

در اتاقی بی‌پنجره و دو طبقه زیرزمین، زاولیانوا در جایی نشسته است که بی‌شبهت به صحنه‌ای از جنگ سرد نیست. افراد در گروه‌های چند نفره مقابل رایانه چنبره زده‌اند و با لحنی تند به روسی صحبت می‌کنند. البته آن‌ها در نیوجرسی هستند و موضوع کشمکش جهانی از نوعی کاملاً متفاوت است: جنگ کدها.

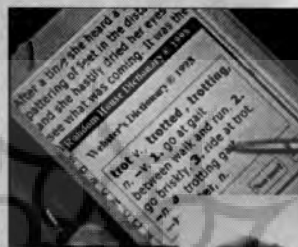
خانم زاولیانوا و حدود ۴۰ مهاجر دیگر از شوروی سابق در زیرزمین ساختمان مرکزی شرکت گاز و برق نیوآرک، بزرگترین مرکز خدماتی نیوجرسی، گردآمده‌اند. این افراد به خاطر تسلطشان به زبان روسی این جا جمع نشده‌اند بلکه دانش آن‌ها از زبان کوبول، زبان برنامه‌نویسی که بسیاری از ابر رایانه‌های امریکا با آن کار می‌کنند ولی آن قدر کهنه شده است که کمتر برنامه‌نویس امریکایی با آن آشنایی دارد، آن‌ها را دور هم جمع کرده است.

خانم زاولیانوا، ۲۷ ساله ساکن نیویورک، یکی از دهها هزار برنامه‌نویس جهان است که مشغول مبارزه برعلیه معضلی هستند که احتمالاً به این دلیل روی خواهد داد: بسیاری از رایانه‌هایی که دنیای به هم پیوسته امروز را تحت کنترل دارند قادر

سادگی می‌توان افراد شناخته شده‌ای را یافت که هشدارهایی جدی بدهند: خبرگان علوم رایانه‌ای که حاضر نیستند در آغاز سال ۲۰۰۰ در هواپیما یاروی تخت جراحی باشند یا اقتصاددانی که پیش‌بینی می‌کند ویروس رایانه‌ای باعث رکود اقتصادی خواهد شد.

اولین امواج ضایعات از راه رسیده‌اند: ۴۰ درصد شرکت‌های بزرگ امریکایی و اروپایی که رایانه‌هایشان به تاریخ‌های مربوط به سال ۲۰۰۰ یا بعد از آن برخورد کرده‌اند دچار مشکلات کوچک و بزرگ شده‌اند. بسیاری از فروشندگان در برخورد با کارت‌های اعتباری که تاریخ انقضای آن‌ها بعد از سال ۲۰۰۰ بوده است به ددرس افتاده‌اند. در بانک بوستون، بعضی کارت‌های خودپرداز غیرقابل استفاده شده‌اند چون رایانه تاریخ انقضای آن‌ها را سال ۱۹۰۰ فرض می‌کند.

حجم قابل ملاحظه‌ای از این نوع مشکلات نیز ممکن است در روز اول سال ۱۹۹۹ خودنمایی کنند چرا که بسیاری از برنامه‌های رایانه‌ای، مانند برنامه‌های بودجه‌بندی، تعیین وقت ملاقات‌ها و پرداخت غرامت‌های



موضوعی فرهنگی نیز تبدیل می‌شود و به نمایش‌های هالیوود و کارتون‌ها راه می‌یابد. برای آنان که رسیدن آخرالزمان در آغاز هزاره جدید را انتظار می‌کشند و بیروس هزاره وسیله‌ای برای رسیدن به این نقطه به نظر می‌آید؛ شکل دیجیتالی توفان نوح.

مشکل کامپیوترها و سال ۲۰۰۰ برای عده کثیری احساس ناخوشایند وابستگی شدید جامعه به فن‌آوری را به وجود می‌آورد. دامنه این وابستگی آن‌چنان گسترش یافته و در تمامی‌تار و پود زندگی تنیده شده است که هیچ‌کس حتی عالیجنابانی که کدهای دیجیتالی آن را نوشته‌اند کاملاً از آن سر در نمی‌آورند.

رایانه‌ها به بسیاری از پیشرفت‌های اقتصادی مانند خودکارسازی، تحویل سر موقع قطعات به کارخانه‌ها و جهانی‌سازی کمک کرده‌اند در عین حال همین پیشرفت‌ها اقتصاد را هرچه بیشتر در مقابل خطاهای رایانه‌ای آسیب‌پذیر کرده است. بسیاری از مشکلات بالقوه کامپیوترها و سال ۲۰۰۰ از طریق شبیه‌سازی شناسایی شده‌اند. برای نمونه تغییر ساعت تجهیزات الکترونیکی یکی از کارخانه‌های کرایسلر به زمانی بعد از سال ۲۰۰۰ موجب تحریک سیستم امنیتی و قفل شدن تمام درها شد. در صورتی که چنین مشکلاتی به تنهایی پیش بیایند می‌توان آن‌ها را به سادگی رفع کرد.

نگرانی اصلی این است که در روزهای نخست سال ۲۰۰۰ با هجوم سیلی از مشکلات روبرو شویم. بسیاری از کارشناسان معتقدند تعداد نرم‌افزارها و ریزتراشه‌هایی که باید مورد بازمینی و در صورت لزوم اصلاح قرار گیرند بیش از آن است که در این مهلت غیرقابل تمدید، به پایان برسد. البته به گفته آنان هنوز به اندازه کافی زمان باقی مانده است که بتوان با اصلاح تعدادی از آن‌ها و اندیشیدن تمهیداتی برای مقابله با مشکلاتی که نمی‌توان از آنها دوری جست، ضررها را کاهش داد.

اداره آموزش و پرورش آلبوکرک اخیراً تعطیل مدارس دولتی در هفته اول سال ۲۰۰۰ را به منظور تأمین زمان لازم برای جبران خسارت ناشی از مشکلات پیش‌بینی نشده به رأی گذاشته است.

کارشناسان معتقدند باید احتیاط کرد ولی وحشت زده نشد. هاوارد روبین مشاور فن‌آوری اطلاعات، می‌گوید: «اساساً عمق فاجعه هنوز هم به انتخاب ما بستگی دارد.» مشکل سال ۲۰۰۰ پرسش‌های آزردهنده‌ای را برای مصرف‌کنندگان به وجود می‌آورد. تولیدکنندگان می‌گویند اکثر لوازم خانگی و خودروها مشکل نخواهند داشت ولی عده زیادی باید رایانه‌های شخصی خود را بررسی و اصلاح کنند.

عده‌ای نیز پا را از این فراتر گذاشته‌اند. ساکنان عصبی بیش از ۲۰۰ شهر آمریکا گروه‌های دفاع غیرنظامی تشکیل داده‌اند و ضمن توصیه به سایرین، به مقامات محلی فشار می‌آورند که برنامه‌های احتیاطی نظیر ایجاد سیلوهای اضطراری آذوقه، پناهگاه و نیروگاه‌های اضطراری را به مرحله اجرا بگذارند. گروه‌های بسیاری قبل از کریسمس، جزوه‌هایی را در مراکز خرید پخش کردند که در آن‌ها با توجه به کامپیوترها و سال ۲۰۰۰ خرید بسته‌های کمک‌های اولیه، باتری و چوب برای سوزاندن توصیه شده بود. در

چیزی بین یک تا دو تریلیون دلار یعنی حدود ۳۰۰ دلار برای هریک از ساکنین کره زمین، هزینه خواهد داشت. کپیروز جونز، کارشناس نرم‌افزار و یکی از کسانی که زنگ خطر سال ۲۰۰۰ را به صدا درآورده‌اند، می‌گوید: «این بزرگترین مشکل تجارت در تاریخ بشری است.»

دامنه مشمول مشکل سال ۲۰۰۰ بسیار گسترده‌تر از برنامه‌نویسانی چون خاتم زولیانوا است و وکلا، شرکت‌های بیمه، دولتمردان و حتی بسیاری از شهروندان عادی را نیز در بر می‌گیرد. به جز رایانه‌ها، سایر لوازم الکترونیکی نیز در خطرند و به همین دلیل نیز مهندسان تمام لوله‌ها، پشت دیوارها و داخل قفسه‌ها را به دنبال تراشه‌های رایانه‌ای زیروور می‌کنند که کارخانه‌ها، سکوهای نفتی، تجهیزات هوانوردی، چراغ‌های راهنمایی و سیستم‌های امنیتی ساختمان‌ها را در کنترل خود دارند.

برای مثال مرکز پزشکی کرنل در بیمارستان نیویورک مشغول بررسی احتمال بروز مشکل در شانزده هزار وسیله پزشکی (الکتروکاردیوگرافها، پمپ‌های تصفیه خون، دستگاه‌های شوک برقی و حتی تخت‌ها) است. مشکل کامپیوترها و سال ۲۰۰۰ رفته رفته به

بیکاری، با تاریخ‌هایی تا یک سال بعد سرو کار دارند. اکنون کاملاً روشن است که تمام این تهدیدات از آنجا ناشی می‌شوند که برنامه‌های رایانه‌ای عموماً برای نمایش سال از دو رقم استفاده می‌کنند مانند ۹۸ برای ۱۹۹۸، به این ترتیب با پایان یافتن سال ۱۹۹۹ رایانه‌ها ممکن است برای تشخیص سال بعد با مشکل مواجه شوند یا تاریخ را به جای سال ۲۰۰۰ سال ۱۹۰۰ فرض کنند.

ماشین‌هایی که به این ترتیب دچار آسیب می‌شوند ممکن است از کار بیفتند یا حجم بسیار زیادی از داده‌ها را به وجود آورند که هر دو به یک اندازه خطرناک است. باتوجه به این که رایانه‌ها هدایت همه چیز از شبکه‌های برق‌رسانی تا ترافیک هوایی و شبکه بانکی را به عهده دارند دامنه خدماتی که تحت تأثیر قرار می‌گیرند بسیار گسترده است.

مشخص شده است که دامنه نفوذ و هزینه مقابله با این مشکل بسیار بیش از آن است که اکثر کارشناسان پیش‌بینی کرده بودند. گروه گارتز شرکتی مشاوره‌ای، تخمین می‌زند که مشکل کامپیوترها و سال ۲۰۰۰ برای دنیا



می‌خواهند از خود در مقابل گروه‌هایی دفاع کنند که از شهرهای ویران شده در جستجوی غذا به آنها هجوم خواهند آورد.

فروشنده‌گان، دست‌اندرکار تأمین مایحتاج پناهجویان هستند و هرچیزی از دانه‌های خوراکی گرفته تا «گنبدهای نجات» جویبی را به آن‌ها می‌فروشند. عده‌ای حتی دست به تشکیل جوامعی کامل زده‌اند.

«بیابان خدا» در فنلاند خود را به عنوان سایت جابه‌جایی مسیحیان معرفی می‌کند و زمین با چاه، پمپ، اجاق، گلخانه، انبار و طولیه عرضه می‌کند. دیوید و جوآنا هکر صاحبان این سایت، در صفحه خود روی شبکه آورده‌اند که تا قبل از این که قصد فروش زمینی را داشته باشند هیچ چیز از نگرانی‌های کامپیوترها و سال ۲۰۰۰ نمی‌دانستند تنها با دریافت درخواست‌هایی از کسانی که به دنبال جایی برای فرار می‌گشتند با این موضوع آشنا شدند. البته بسیاری از کارشناسان بر این باورند که اقداماتی مانند انبار کردن آذوقه و بیرون کشیدن پول از بانک لازم نیست و تنها باعث جلب سارقان و موش‌ها خواهد شد، به علاوه، سردمداران تجارت و مقامات نگران آنند که این احتکار کردن‌ها بحرانی را که طالع‌بین‌ها در اثر از کار افتادن رایانه‌ها پیش‌بینی کرده‌اند موجب شود.

مثلاً صلیب سرخ آمریکا به تازگی پیشنهاد کرده است که مردم خودروهای خود را درست قبل از اول ژانویه دو هزار، سوخت‌گیری کنند ولی شبکه سوخت‌رسانی ممکن است قادر به پاسخگویی چنین تقاضایی نباشد همان‌گونه که در بحران نفتی سال ۱۹۷۹ میلیون‌ها آمریکایی با تشکیل صف‌های طولانی و به این خیال واهی که واردات نفت متوقف خواهد شد قیمت‌های سوخت را بالا بردند و در مواردی درگیری‌هایی نیز بوجود آمد.

بانکدارها، به خصوص نگران برداشت‌های عمده از حساب‌های بانکی هستند. اداره ذخایر فدرال اعلام کرده

بولدر کلمبیا جایی که مردم مضطرب از مشکل سال ۲۰۰۰ در گروه‌های محلی متشکل می‌شوند حدود ۷۰ نفر از مردم یک محله در یک مدرسه گردهم آمدند تا به صحبت‌های کتی گارسیا، متخصص فعالیت‌های جمعی، گوش کنند.

خانم گارسیا در آن جمع گفت: «ما از مردم می‌خواهیم خود را برای ۴ ماه تجهیز کنند تا بتوانند زمستان را بگذرانند.» و سپس تشریح کرد که چگونه خانواده او با صرف ششصد دلار انباری از برنج، لوبیا و سایر غلات تدارک دیده است. سپس گروه برنامه‌هایی را مورد بررسی قرار داد که در آن‌ها از فروشنده‌گان مواد غذایی درخواست می‌شد مواد غذایی مورد نیاز برای عبور از بحران را ذخیره کنند. در ادامه با جدیت به جستجوی روش‌هایی پرداختند که بدون تجاوز به حریم خصوصی همسایه‌ها از آنها در مورد نیازهای خاص درمانی‌شان سؤال کنند و به این ترتیب بتوانند آمادگی لازم را در مراکز درمانی به وجود آورند. پس از آن به گروه‌های دو نفره تقسیم شدند و به تمرین روش‌هایی پرداختند که با استفاده از آن‌ها بتوان با غریبه‌ها وارد بحث در مورد مشکل کامپیوترها و سال ۲۰۰۰ شد. تلاش‌هایی در جریان است که همکاری بیشتری را بین گروه‌ها در سطح ملی به وجود آورد. این تلاش‌ها به تدریج در پروژه کاساندر، گروهی در لوئیس ویل (Louis Ville) کلمبیا، انسجام می‌یابند. این گروه، سایت رایانه‌ای بسیار پرطرفداری را رهبری می‌کند که به مسایل کامپیوترها و سال ۲۰۰۰ می‌پردازد.

به نظر برخی هشداردهندگان مسخره است که باور کنیم چنین تشکلهایی قادر خواهند بود جلوی هرج و مرج ناشی از سوء عملکرد گسترده رایانه‌ها را بگیرند. به این ترتیب با عود کردن جنون پناهگاه‌های ضدبمب دهه‌های گذشته، این افراد به مناطق غیرشهری، حفر چاه‌ها و راه‌اندازی ژنراتورها پناهنده می‌شوند و حتی با خرید اسلحه

است که در پایان سال ۱۹۹۹ پنجاه میلیارد دلار نقدینگی آماده خواهد کرد.

دیوید یاکینو سرپرست برنامه سال ۲۰۰۰ در بانک بوستون می‌گوید: «با پایان یافتن سال ۱۹۹۹، توده وحشت‌زده مردم پول نقد می‌خواهند و ما بهتر است آن را آماده کرده باشیم.»

صرفه‌جویی زیان آور

ویروس هزاره در واقع، حقیقتاً ویروسی به مفهوم خطای کدگذاری نیست به کارگیری دو رقم برای نشان دادن سال در دهه‌های ۵۰ و ۶۰ میلادی راه حلی هوشمندانه برای صرفه‌جویی در حافظه گران قیمت کامپیوتر بود.

بنا به تخمین لئون کابلمن معاون گروه کاری سال ۲۰۰۰ در انجمن مدیریت اطلاعات، استفاده از دو رقم برای نمایش سال در دهه ۶۰ میلادی در سی سال گذشته باعث شده است یک میلیون دلار به ازای هریک میلیارد بابت داده ذخیره شده صرفه جویی شود. این صرفه‌جویی از هزینه لازم برای اصلاح کدها بیشتر است.

در دهه ۱۹۹۰ میلادی برنامه‌نویس‌ها به رغم کاهش هزینه‌های ذخیره‌سازی داده‌ها به کمتر از یک ده هزارم هزینه‌های دهه ۶۰ بنا بر عادت به استفاده از سال‌های دو رقمی ادامه دادند. فرودگاه ۴/۳ میلیارد دلاری بین‌المللی دنور (Denver) که هنگام افتتاحش در سه سال پیش فرودگاه آینده لقب گرفته بود، اکنون میلیون‌ها دلار صرف می‌کند تا مطمئن شود سیستم‌های اطلاعات و ایمنی پرواز از ویروس کامپیوترها و سال ۲۰۰۰ امان هستند.

بعضی برنامه‌نویس‌ها از ابتدا هم مشکلاتی را در سال ۲۰۰۰ پیش‌بینی کردند ولی خطر چندان محتمل به نظر نمی‌آمد. فن‌آوری رایانه‌ها آن چنان سریع پیشرفت می‌کرد که فرض می‌شد برنامه‌هایی با سال دو رقمی خیلی زودتر از سال ۲۰۰۰ از رده خارج خواهند شد. البته برنامه‌نویس‌ها زودتر از برنامه‌ها بازنگری شدند.

حتی پس از شناسایی مشکل نیز شرکت‌ها در حل آن کوتاهی کردند. مدیران پردازش داده‌ها که دائماً با درخواست‌های جدیدی برای تهیه برنامه مواجه بودند، حاضر نشدند نیروی کاری با ارزش خود را صرف مشکلی کنند که چندین سال بعد ممکن بود پیش بیاید. بعضی هم بر این عقیده بودند که وقتی مهلت رو به اتمام باشد به سرعت راه حلی پیدا خواهد شد.

دایره پردازش داده‌های بانک آمریکا در اواخر دهه ۱۹۸۰ به اولین مدیری که در برنامه‌های مشکل سال ۲۰۰۰ را شناسایی کرده بود لوح تقدیر اهدا کرد ولی اصلاح کدهای خود را تا سال ۱۹۹۶ به تعویق انداخت.

اکنون حتی کسانی که متوجه مشکل بودند نیز از عمق نفوذ کد دو رقمی حیرت کرده‌اند. رونالد آسالا، مدیر خدمات فن‌آوری گروه بیمه آمریکایی زوریخ در هامبورگ درخواست استفاده از سال ۴ رقمی در برنامه‌های محاسبه خسارت سال‌های ۱۹۸۶ و ۱۹۸۷ را به خاطر می‌آورد.

آسالا می‌گوید: «می‌توانستیم به هر چیزی سوگند بخوریم که برنامه با کامپیوترها و سال ۲۰۰۰ سازگاری داشت.» ولی اخیراً آزمایش نشان داد که ۱۸ عمل دو رقمی باقیمانده‌اند که تنها دو تای آنها برای از کار انداختن برنامه

کافی است.

جنگ کد: مبارزه‌ای خط به خط

اگر نوشتن یک برنامه جدید را معادل نرم‌افزاری تجاری فرض کنیم، کار با کامپیوترها و سال ۲۰۰۰ بیشتر شبیه به حذف ازبست خواهد بود. این کار به اندازه تعویض لامپ تمام چراغ‌های لاس وگاس خسته‌کننده است ولی به آن سادگی نیست زیرا بسیاری از برنامه‌ها را سال‌ها پیش کسانی نوشته‌اند که اکنون بازنشسته شده یا تغییر شغل داده‌اند.

پروژه تعمیرات در دست اجرا در شرکت برق و گاز یکی از این موارد است. زاولیانو برای «کیانه» کار می‌کند که پیمانکار خدمات عمومی است. از آنجایی که تعداد برنامه‌نویسان محدود است، کیانه هزار دلار جایزه برای کارمندی که همکاری‌اش را راضی به استخدام کنند در نظر گرفت و در جامعه مهاجران شوروی سابق همه به سرعت از آن باخبر شدند.

این برنامه‌نویسان نرم‌افزارهایی را اصلاح می‌کنند که محاسبات صورت حساب‌ها و سایر عملیات مربوط به ۲ میلیون استفاده‌کننده از نیروی برق را بر عهده دارند. خطایی در هر یک از ۷ میلیون خط این برنامه می‌تواند خدمات و پرداخت‌ها را مختل کند.

زاولیانو و همکارانش در آخرین مراحل بازمینی خط به خط برنامه به دنبال کدهای دو رقمی هستند. گاهی این کار ساده است زیرا برنامه‌نویسان تاریخ‌ها را با YR یا DT مشخص کرده‌اند ولی در مواردی هم علامت‌گذاری‌ها به این سادگی نیستند و از نام شخصیت‌های سینمایی یا وابستگان برنامه‌نویس استفاده شده است.

در یک روز تابستان زاولیانو مشغول بررسی یک جزو کوچک ۵۲۳ خطی بود. یک برنامه رایانه‌ای قبلاً همه ۵۲۳ خط را جستجو کرده و ۱۸ مورد را که ممکن بود تاریخ باشند مشخص کرده بود.

در یکی از آن خط‌ها از یک شماره سریال ۲۵ رقمی نام برده شده بود. زاولیانو به آن مشکوک شد و مقدار آن را در این جزء برابر صفر قرار داد. به این ترتیب یک مورد از ویروس هزاره خودنمایی کرد. شش رقم از شماره سریال بیانگر تاریخ بودند. دو رقم برای روز، دو رقم برای ماه و دو رقم برای سال.

مسئله چگونگی اصلاح آن بود. شرکت می‌خواست تعداد ارقام را به ۲۷ افزایش دهد و به این ترتیب ۴ رقم به سال اختصاص داده شود. البته چنین افزایشی به این سادگی هم نبود زیرا باعث جایجایی ارقام دیگر شماره می‌شد. مثلاً عددی که در مکان پانزدهم قرار داشت که موقعیت جغرافیایی مصرف‌کننده بود به مکان هفدهم منتقل می‌شد که جای مسیر کنتورخوان بود. به این ترتیب افزایش تعداد ارقام، تغییر در بسیاری از خطوط برنامه را ایجاب می‌کرد.

در بررسی که زاولیانو قبل از انجام این کار، انجام داد مشخص شد که برنامه‌نویس دیگری قبلاً این شماره سریال را در قسمت دیگری از برنامه شناسایی کرده و افزایش داده است ولی مرتکب اشتباهی شده که باعث افزایش حجم کار گردیده است.

زاولیانو، که به علت جدیدت در کار تشویق تامه‌ای روی میز خود دارد، می‌گوید: کار کامپیوترها و سال ۲۰۰۰

آنقدر هم که خیلی‌ها فکر می‌کنند ساده نیست. هر نوع پیچیدگی ممکن است پیش بیاید.»

PSE.G همه نرم‌افزارهای خود را اصلاح نمی‌کند. حدود ۱۲۵ برنامه با نرم‌افزارهای جدیدی جایگزین می‌شوند که مشکل کامپیوترها و سال ۲۰۰۰ ندارند. برنامه کنار گذاشته می‌شود زیرا شرکت، برنامه‌نویس پیدا نکرده است که زبان آن را شناسایی کند. حدود ۲۵ تا ۳۰ درصد برنامه نیز از رده خارج می‌شوند زیرا شرکت به این نتیجه رسیده است که دیگر کسی از آنها استفاده نمی‌کند.

وینسنت اسکاتوچیو مسؤول اصلاح نرم‌افزار می‌گوید: «چیزی در طبقه پایین چاپ می‌شود و وقتی قرار است به دست استفاده‌کننده برسد، او رفته است.» به نظر اسکاتوچیو یکی از مزایای کامپیوترها و سال ۲۰۰۰ این است که باعث می‌شود فرآیند پردازش داده‌ها گردگیری شود.

PSE.G برای صرفه جویی در زمان به جای افزایش تعداد ارقام سال به چهار، از روشی به نام «بج‌سازی» استفاده می‌کند. سال دو رقمی باقی می‌ماند ولی به رایانه دستور داده می‌شود که ۵۵ را به منزله ۴۹ تلقی کند یعنی ۲۰۴۹ را ۲۰۰۰ فرض کند و ۵۰ را به ۹۹ تعبیر کند یعنی سال ۱۹۵۰ می‌شود ۱۹۹۹، البته اگر برنامه تا سال ۲۰۵۰ مشغول کار باشد باید مجدداً اصلاح شود.

در مورد نرم‌افزار بسیار مهمی که تعادل منبع انرژی و مصرف را برقرار کند، شرکت با صرف نظر از تغییر آن میلیون‌ها دلار صرفه‌جویی کرد زیرا نظر است به زودی برنامه جدیدی بخرند. تا آن زمان، ساعت دستگاه طوری تغییر دادند که برنامه به سال ۱۹۷۲ به جای سال ۲۰۰۰ برود. روزهای هفته و تاریخ‌ها در سال‌های ۱۹۷۲ و ۲۰۰۰ بر هم منطبق هستند.

مشکل این جاست که با وجود این میان برها و صرف ۹۱/۶ میلیون دلار برای کار کامپیوترها و سال ۲۰۰۰ و نیز بیش از دو سال کار تاکنون (یعنی بیش از بسیاری از شرکت‌های مشابه)، PSE.G قادر نخواهد بود کار را به موقع به اتمام برساند. بنابراین مانند بسیاری از شرکت‌های دیگر، در این جا هم اولویت‌بندی انجام شد و برنامه‌های مهم‌تر زودتر اصلاح شدند.

آزمایش مکرر

در یکی از یکشنبه‌های اخیر وقتی که اکثر مقامات و پرسنل بانک «ام ساوت» بیرمنگام در حال استراحت در کنار خانواده‌هایشان بودند، کارشناسان رایانه در آمفی‌تئاتر سابق زیرزمینی که اکنون به آن لقب «اتاق جنگ» داده‌اند گرد هم آمده بودند تا در زمان سفر کنند. آنها زمان یک شبکه گسترده رایانه‌ای را تا سال ۲۰۰۰ جلو بردند و ماشین‌ها به محاسبات مربوط به وام‌ها و نقل و انتقال پول با حداکثر سرعت واداشتند. در اتاق دیگری، کارمندان بانک، دائماً پول‌های تقلبی به دستگاه‌های خودپرداز می‌دادند. و از آنها برداشت می‌کردند، و محاسبه تراز حساب‌ها را بررسی می‌کردند.

این فرآیند خسته‌کننده، قسمتی از آزمایش‌های بانک ام‌ساوت برای حصول اطمینان از صحت عملکرد رایانه‌هایش در سال ۲۰۰۰ بود. کارشناسان معتقدند بعد از اصلاح برنامه باید آن را آزمایش کرد زیرا ممکن است تاریخ‌هایی از قلم افتاده باشند. به علاوه اصلاح یک

مشکل، معمولاً مشکلات دیگری را به وجود می‌آورد. اداره درآمدهای داخلی به اشتباه برای هزار مؤدی مالیاتی اختاریه فرستاد زیرا اشتباهی در اصلاح خطای هزاره پیش آمده بود. مشاوران کامپیوترها و سال ۲۰۰۰ معتقدند آزمایش‌ها می‌تواند تا نیمی از هزینه‌های مربوط به کامپیوترها و سال ۲۰۰۰ را به خود اختصاص دهد ولی بسیاری از شرکت‌ها در این مورد امساک می‌کنند.

آسالا از شرکت بیمه امریکایی زوریخ با توجه به مشکلی که برای برنامه به زعم او مطمئن شرکتش پیش آمد می‌گوید: «باید این سیاست را در پیش گرفت.» به هیچ چیز اعتماد نکن، همه چیز را آزمایش کن» این هشدار نرم‌افزارهای تهیه شده از خارج شرکت را هم شامل می‌شود زیرا هیچ فروشنده‌ای نمی‌تواند تمامی کاربردهای ممکن مصرف‌کننده را پیش‌بینی کند.

آسالا می‌گوید: «ما به مشکل اساسی کامپیوترها و سال ۲۰۰۰ در برنامه‌هایی برخورد کردیم که فروشنده‌گان ادعا می‌کردند کاملاً بررسی شده و با کامپیوترها و سال ۲۰۰۰ سازگارند.» و این در حالی است که این برنامه‌ها از منابع مطمئنی چون IBM تهیه شده بودند که سابقه بسیار روشنی در برخورد با کامپیوترها و سال ۲۰۰۰ دارند.

آزمون‌های هوشمندانه باید با همکاری طرف‌های تجاری انجام شوند زیرا رایانه‌ها به طور روزمره با هم در ارتباطند ولی این کار همیشه میسر نیست. «بل اتلانیتیک» که کابل‌هایش میلیاردها دلار را در فعالیت‌های اقتصادی جابه‌جا می‌کند، بسیار بیش از آنچه در توانش است در این زمینه از بانک‌ها درخواست همکاری دریافت کرده است.

یک مشکل انسانی نیز وجود دارد. از آن جایی که رایانه‌ها معمولاً در روز مشغول کار هستند، آزمایشات باید غالباً در اوقات نامناسب انجام شود. به همین دلیل کارشناسان بانک ام‌ساوت کارشان را در شب و آخر هفته به مدت پنج روز در ماه اکتبر انجام دادند و در این مدت نیز تنها غذای حاضری و پیتزا استفاده کردند.

تابان لمبرت می‌گوید: «یک مدیر سیستم‌ها، اگر بتواند به دختر ۱۴ ساله که از او می‌پرسد آیا قبل از نیمه شب به خانه خواهی آمد جواب مثبت بدهد بسیار احساس خوشبختی خواهد کرد.»

۲۰۰۰/۰۱/۰۱ تنها تاریخی نیست که مورد آزمایش قرار می‌گیرد. رایانه‌ها هم چنین به تاریخ‌های ۲۰۰۰/۰۱/۰۳ (اولین روز کاری سال ۲۰۰۰)، ۲۹ فوریه (یک روز پیش) و نیز ۳۱ مارس ۲۰۰۰ (روز بستن حساب‌های ربع اول سال) نیز برده شدند.

در حالی که برنامه‌نویسان در اتاق جنگ مشغول به کار بودند، تکنسین‌ها در شیکاگو نیز به جابه‌جایی مجازی پول در حجم وسیع بین حساب‌های مشتریان بزرگ بانک ام‌ساوت پرداختند. کارمندان یک مرکز خدمات‌رسانی تلفن ام‌ساوت در پنساکولا، یک دفتر امور حساب‌های جاری در اتلاندا و یک شعبه در حومه بیرمنگام، همه در این فعالیت شرکت داشتند.

این سیرک بزرگ الکترونیکی به یک مرکز کامپیوتر در برکن شمالی نیز متصل شده بود که معمولاً به شرکت‌هایی اجاره داده می‌شد که رایانه‌های خودشان در اثر بلایای طبیعی از کار افتاده باشند.

کومدیسکو، صاحب این مرکز اضطراری از اجاره دادن



این سایت‌ها برای آزمایش‌های کامپیوترها و سال ۲۰۰۰ هم درآمد خوبی به دست آورده است.

آزمایش ام‌ساوت موفقیت‌آمیز بود تنها موردی که پیدا شد عدم امکان افتتاح تلفنی حساب در روز ۲۹ فوریه ۲۰۰۰ بود. ساراسیمون، تکتسینی که برنامه را نصب کرده بود، مشکل را در عرض دو ساعت ردیابی و اصلاح کرد و موجی از شادمانی به وجود آورد.

ولی هیچ برنامه آزمایشی نمی‌تواند تمامی احتمالات را در نظر بگیرد. دونالد استس، کارشناس آزمایش در لگزینتون، این مشکل را لاتاری سال ۲۰۰۰ می‌نامد زیرا معتقد است عده‌ای به رغم فعالیت شدیدشان به مشکل برمی‌خورند و بعضی هم بدون هیچ کوششی جان سالم به در می‌برند.

در سیطره ریز تراشه‌ها

اصلاح نرم‌افزارها برای سال ۲۰۰۰ خود به تنهایی کار دشواری است ولی مشکلات کامپیوترها و سال ۲۰۰۰ به صورت بالقوه در تمامی رایانه‌های کوچکی که در جای‌جای زندگی امروزی نفوذ کرده‌اند نیز خودنمایی می‌کند. جریان مواد شیمیایی پالایشگاه، تزریق سوخت به موتورهای خودروها و حتی سیفون بعضی توالت‌ها مجهز به کنترل الکترونیکی است.

گاهی کنترل‌کننده یک تراشه منفرد است مانند باز و بسته کردن یک شیر با توجه به داده‌های حس‌گر حرارتی. در موارد دیگر، رایانه‌ای با برنامه‌ای پیچیده به کار گرفته شده است. کارشناسان معتقدند تنها درصدی از این سیستم‌های جاسازی شده (زیرا رایانه یا تراشه در داخل وسایل دیگری جاسازی شد) به مشکلات داده‌ای برخورد می‌کنند. البته باتوجه به این که میلیاردها قطعه از این تراشه‌ها مورد استفاده قرار گرفته‌اند حتی درصد پایین نیز موجب نگرانی کارشناسان کامپیوترها و سال ۲۰۰۰ می‌شود.

مجمع عظیم پالایشگاهی گرنگماوت متعلق به شرکت نفت انگلستان ۲۱۳۲ سیستم جاسازی شده را شناسایی کرد و مشخص شد ۱۵ دستگاه از آنها می‌توانند در صورت عدم تصحیح موجب از کارافتادن مجموعه شوند.

ابعاد مسئله کامپیوترها و سال ۲۰۰۰ در رابطه با تراشه‌های جاسازی شده باعث شگفتی بسیاری از شرکت‌ها شد. شرکت بین‌المللی کاغذ برآورد خود برای مشکل ۲۰۰۰ را دو برابر کرد و به مبلغ ۱۳۵ میلیون دلار رساند و این عمدتاً به علت تشخیص دیر هنگام کنترل‌های الکترونیکی آسیب‌پذیر در آسیاب‌هایش بود.

تحقیقات نتایج خوبی را نیز به دست داده است. مثلاً علی‌رغم ترس عمومی از سقوط هواپیماها، شرکت بوئینگ

به این نتیجه رسیده است که تنها سه مورد آسیب‌پذیر از کامپیوترها و سال ۲۰۰۰ در محصولاتش وجود دارد که همه آنها به سادگی اصلاح شده‌اند و مربوط به داده‌های ناوبری بودند.

هنوز هم نگرانی زیادی در مورد تجهیزات پزشکی وجود دارد. اداره مراقبت‌های بهداشتی کهنه سربازها، یک ماشین ۱۵۰ هزار دلاری شناسایی کرد که برای پرتو درمانی بیماران سرطانی به کار گرفته می‌شود و از نظر تئوری می‌تواند در محاسبه میزان پرتوافکنی مورد نیاز بعد از سال ۲۰۰۰ اشتباه کند. ماشین از تاریخ برای محاسبه سن بیمار و شدت پرتوافکنی که با زمان کاهش می‌یابد، استفاده می‌کند. در دهه ۱۹۸۰ بیماران بسیاری به علت خطای نرم‌افزاری یک ماشین پرتوافکنی دیگر جان خود را از دست دادند. در بیمارستان نیویورک، لوئیس و تشتاین، مهندس پزشکی، در حال بررسی وضعیت ۱۶۰۰۰ وسیله پزشکی بیمارستان است که حدود ۲۵۰۰ دستگاه از آنها دارای ریز تراشه هستند. رویت‌ها و ماشین‌های الکترونیکی آزمایشات مختلفی را روی نمونه‌های خون بیماران بدون دخالت انسان انجام می‌دهند. پمپ‌های تزریق دقیق با دقتی فراتر از توان انسان، داروها را به بیماران تزریق می‌کنند. حتی تخت‌ها هم به ریز تراشه‌هایی مجهز هستند که وضعیت تخت را تنظیم می‌کنند و وزن بیمار را اندازه می‌گیرند.

برای آزمایش دستگاه نوار قلب و تشتاین و همکارانش ابتدا آن را به دستگاه الکترونیکی دیگری وصل کردند که ضربان قلب را شبیه‌سازی می‌کرد. سپس زمان دستگاه نوار قلب را روی ساعت ۲۳/۵۸ دقیقه روز ۳۱ دسامبر ۹۹ تنظیم کردند و دو دقیقه به انتظار نشستند.

دستگاه بدون جا انداختن یک ضربان به سال ۲۰۰۰ وارد شد و خطوط لرزان را روی نوار کاغذی با ثبت تاریخ ۰۰ به عنوان سال ثبت کرد. یک عدد چهار رقمی برای نمایش سال بهتر می‌بود ولی این نتیجه هم چندان ناخوشایند نبود. سپس دوباره دستگاه را به نقایقی قبل از نیمه شب برگرداندند تا آزمایش دوم انجام شود. این بار دستگاه خاموش بود. وقتی پس از دو دقیقه آن را روشن کردند زمان ثبت شده هنوز ۳۳/۵۹ بود. دستگاه در قرن گذشته گیر افتاده بود. تاریخ روی نوار ثبت بی‌معنی بود: ۰۳-MAR-۰۲-۰۶. یک پیغام خطای ماشین است. البته دستگاه هنوز هم می‌توانست ضربان قلب را ثبت کند چرا که برای این کار به تعیین تاریخ نیازی نداشت.

وتشتاین می‌گوید به مشکلات دیگری در ثبت نتایج هواکش‌ها و دستگاه شوک‌دهی قلب برخورد کرده است ولی هرگز مشکلی که باعث از کار افتادن وسیله‌ای شود مشاهده نکرده است. او می‌گوید: «تجهیزات پزشکی طوری طراحی شده‌اند که از کار باز بمانند بلکه طوری برنامه‌ریزی شده‌اند که به کار خود ادامه دهند. خطا باعث از کار افتادن آن‌ها نخواهد شد.»

با این وجود عدم ثبت تاریخ صحیح می‌تواند منجر به مشکلات قانونی یا تشخیص نادرست شود و نوارهای قلبی را در بیمارستان نیویورک در رایانه ذخیره می‌کنند و پزشکان از منزل یا مطب به آنها دسترسی دارند. اگر تاریخ‌ها درست نباشند پزشکان نمی‌توانند نوار مورد نظر را بیابند یا نوار نادرست را مبنای تشخیص قرار خواهند داد. به علاوه کارشناسان معتقدند حتی اگر دستگاهی احتیاج به

تاریخ برای انجام وظیفه‌اش نداشته باشد ممکن است دارای اجزایی باشد که حساب تاریخ را نگه می‌دارند و احتمال دارد، در عبور به سال ۲۰۰۰ از کار بیفتند.

بعضی شرکت‌ها جانب احتیاط را رعایت و همه چیز را بررسی می‌کنند. البته در مورد میزان خطر توافق چندانی وجود ندارد.

وتشتاین با اطمینان حاضر است در نیمه شب ورود به سال ۲۰۰۰، تحت عمل جراحی قرار بگیرد.

سوزان اومن رییس برنامه کامپیوترها و سال ۲۰۰۰ بیمارستان است و در زمینه پردازش اطلاعات سابقه دارد. او محتاطتر است و می‌گوید: «نه حاضریم جراحی شوم و نه حاضریم پرواز کنم.»

هراس از غرامت خواهی

یکی از دلایل آزمایش همه چیز پرهیز از مطالبه غرامت است. مشکل کامپیوترها و سال ۲۰۰۰ نظر لشکر وکلا را به خود جلب کرده و همین توجه موضوع را از سطح برنامه‌نویسان به سطح مدیران ارتقاء داده است.

حضور وکلا برای پاسخگویی به قانونگذارانی مانند کمیسیون قانون‌گذاری انرژی اتمی و کمیسیون امور امنیتی و میدلانی، که شرکت‌ها را مجبور به تهیه برنامه کامپیوترها و سال ۲۰۰۰ و اعلام پیشرفتشان می‌کنند، ضروری است. در موارد دیگر مدیریت رده بالا نگران درخواست غرامتی است که ممکن است از عملکرد نادرست رایانه و در نتیجه سقوط سهام یا وارد آمدن خسارت به یک مشتری به وجود آید.

مشکل سال ۲۰۰۰ بعضی دفاتر حقوقی را بر آن داشته است که اقدامات خاص کامپیوترها و سال ۲۰۰۰ را در پیش بگیرند.

اولین اشلی، وکیلی از آتلانتا، معتقد است بالاخره این ویروس که به وکلا موقعیتی خواهد که بتوانند بر دنیا حکومت کنند. تاکنون حدود ۳۰ شکایت به دادگاه رسیده است. موضوع اصلی آنها الزام شرکت‌های نرم‌افزاری هم چون سیمانتک و اینتویت به تهیه نسخه‌های جدید برای برنامه‌هایی است که نمی‌توانند از این بحران عبور کنند. سوالات دیگری که در دادگاه مطرح می‌شود و در مورد پوشش بیمه خسارات ناشی از مشکل سال ۲۰۰۰ است. اگرچه نگرانی‌های قانونی ممکن است شرکت‌ها را در مورد وضعیت کامپیوترها و سال ۲۰۰۰ جدی‌تر به فکر واداشته باشد ولی از طرف دیگر باعث شده است در گزارش مشکلات احتمالی نیز محتاط‌تر عمل کنند.

غریز دفاعی وکلا انبوهی از مکاتبات بین شرکت‌ها و مشتریانشان را به وجود آورده است. هدف اصلی این شرکت‌ها اطمینان از آمادگی مشتریان برای ورود به سال ۲۰۰۰ است. گاهی نامه‌ها حاوی تهدید به حذف مشتری در صورت تعلل در این امر است.

مکاتبات اولیه از سوی گروهی متشکل از پنج تولیدکننده بزرگ خودرو است که شامل ۳۹ قطعه ساز بود؛ چرا که عدم تأمین حتی یک قطعه اساسی می‌تواند منجر به توقف یک خط تولید شود. صنعت هوانوردی یک شرکت مشاور را به خدمت گرفته است تا کنترل ترافیک هوایی، تأمین سوخت، حمل و نقل بار و سایر سیستم‌ها را در ۵۵ فرودگاه ایالات متحده بررسی کند.

لاچینو از کارکنان بانک بوستون می‌گوید: «همه به

هم نامه می‌نویسند. ما، مثل مورچه‌هایی که روی تپه سنی حرکت می‌کنند، از روی هم رد می‌شویم.»

همان وکلایی که به مشتریان توصیه می‌کنند شرکت‌ها را نامه باران کنند به شرکت‌ها توصیه می‌کنند که به درخواست‌ها یا جواب ندهند یا جواب‌هایی سریالاً بدهند. این به آن دلیل است که پذیرش دادخواست را می‌توان در دادگاه علیه خواهان به کار گرفت.

این شبکه تو در تو فعالیت‌های قانونی با واکنش‌هایی مواجه شده است. فیلیپ راک (Philip Rock)، که مشاور کامپیوترها و سال ۲۰۰۰ در مرکز عملیاتی بل آتلانتیک در فرامینگهام است، معتقد است باید از شر این اقدامات قانونی خلاص شد تا بتوان درست عمل کرد.

بسیاری گروه‌های پزشکی و اعضاء کنگره علناً از سازندگان تجهیزات پزشکی خواسته‌اند که مشکلات احتمالی خود را اعلام نکنند.

کنگره در پاسخ به این نگرانی‌ها با عجله، قانونی را در اکتبر به تصویب رساند که به موجب آن شرکت‌ها از آن دسته دعوی حقوقی، که براساس اطلاعات غلط داده شده از سوی آنها مطرح شود، در صورتی که اعلام آن چندان مشکل ساز نباشد، مصونیت پیدا می‌کنند.

البته وکلا هشدار می‌دهند که دامنه شمول این قانون محدود است و در نتیجه شرکت‌ها هنوز هم حالت تدافعی خود را حفظ کرده‌اند.

اقتصاد کامپیوترها و سال ۲۰۰۰: راهبردهای نوین و شغل‌های جدید

وکلا تنها بخش از گروه جدیدی هستند که سهمی از درآمد حاصل از هزینه‌های هنگفت مشکل کامپیوترها و سال ۲۰۰۰ را از آن خود می‌کنند. شرکت‌های بسیاری خدمات پانرم‌افزارهای اصلاحی ارائه می‌کنند که برای پیگیری آنها شاخص‌های بورس به وجود آمده است.

کمبود برنامه‌نویس، که البته آن قدر که اوایل پیش‌بینی می‌شد نیست، دستمزد خبرگان کوپول را تا ۷۵ دلار در هر ساعت در بعضی شهرها بالا برده است. بانک آمریکا برای نگهداشتن برنامه‌نویس‌هایش پاداش‌هایی تا سقف ۷۵ هزار دلار تعیین کرده است که نیمی از آن تا پایان ماه مه سال ۲۰۰۰ قابل پرداخت نیست. قسمتی از کار هم به هند یا سایر کشورهای که نیروی کار ارزان قیمت دارند سپرده شده است.

برنامه‌نویسان کوپول بازنشسته یا بازخرید شده دوباره موقعیت‌های کاری جدیدی به دست می‌آورند. راندل بارت از تورانس، که متخصص نرم‌افزار شبکه اصلی یوتیسیس است، پس از آن که در سال ۱۹۸۸ باز خرید شد نتوانست شغل دیگری در زمینه برنامه‌نویسی پیدا کند و به گفته خودش به بن بست رسید.

او در کنار سایر شغل‌های عجیب، مدتی را نیز در یک قمارخانه کار کرد ولی امسال شغلی به عنوان برنامه‌نویسی برای اصلاح خطاهای رایانه یوتیسیس یک کارخانه سازنده خودکار به دست آورد.

او می‌گوید: «با آمدن سال ۲۰۰۱ دوباره تخصصی خواهم داشت که به درد کسی نمی‌خورد. ولی حداقل تا آن وقت کمی پول درآورده‌ام.

سرمایه‌گذاران شروع به انتقال سرمایه خود از

شرکت‌هایی کرده‌اند که در مقابل مشکل سال ۲۰۰۰ آسیب‌پذیر به نظر می‌آیند. سهام بیمه مخاطرات مدیریتی هارتفورد، زمانی که در ماه ژوئیه اژانس ارزیابی اعتبار اعلام کرد آن شرکت ممکن است با ادعای خسارت مشتریان به علت مواجهه بامشکلات تجاری در سال ۲۰۰۰ روبرو شود، به شدت سقوط کرد.

"GLOBAL ۲۰۰۰" کمیته بین‌المللی متشکل از بانک‌های بزرگ، در نظر دارد گزارشی در مورد آمدگی کشورهای مختلف در ماه فوریه منتشر کند. اقدامی که سیاستمداران را نگران فرار سرمایه از کشورهای عقب‌مانده کرده است.

ویروس هزاره به تبیین راهبردهای مشترک نیز کمک کرده است. اتحادیه اقتصادی کوآرستیتز در فیلادلفیا اعلام کرده است هزینه روزافزون فن‌آوری، از جمله تعمیرات سال ۲۰۰۰، یکی از دلایلی بوده است که باعث شده با تملک این اتحادیه "First Union Corp" در سال جاری موافقت کند.

حدود ۱۸ هزار مریض تحت پوشش کمک‌های پزشکی در ماساچوست در قالب طرح بهداشت تاقس از دریافت خدمات محروم شدند؛ چرا که تاقس به این نتیجه رسید که نمی‌تواند، درحالی که به مشکل کامپیوترها و سال ۲۰۰۰ می‌پردازد، رایانه‌هایش را طوری برنامه‌ریزی کند که جوابگوی تغییرات لازم در طرح کمک‌های پزشکی باشد.

ریچاد شوپ، مقام ارشد اطلاع‌رسانی تاقس می‌گوید: «تصمیم بسیار دشواری بود؛ چون خدمت به جمعیت تحت پوشش کمک‌های پزشکی از وظایف ماست ولی مسئله بقای تجارت است.

اول ژانویه ۲۰۰۰ چه آماده باشید، چه نباشید مهلت رو به اتمام است

با نزدیک شدن نیمه شب ۳۱ دسامبر ۱۹۹۹ عدای با خوشحالی در بزرگترین مراسم سال نو هزاره گذشته شرکت می‌کنند. عدای نیز در انتظار فاجعه هستند. البته اتفاق نهایی لزوماً به این سرعت پیش نمی‌آید. در واقع گروه گارتز انذغان کرده‌اند که کمتر از ده درصد خرابی‌ها در دو هفته اول سال ۲۰۰۰ پیش خواهد آمد. انوارد یاردنی اقتصاددان ارشد بانک آلمان که با پیش‌بینی صحیح شوک وارده به بازار بورس در دهه ۱۹۹۰ اعتبار خاصی در وال استریت کسب کرده است می‌گوید: «۷۰ درصد احتمال دارد که ویروس هزاره رکودی جهانی، همسان با رکود ناشی از شوک نفتی سال ۱۹۷۳، به وجود آورد.

به عقیده یارنی، تعداد رایانه‌هایی که از کار خواهند افتاد آن قدر خواهد بود که اقتصاد دان‌ها نتوانند به مقدار فعلی داده استخراج کنند. البته بسیاری از اقتصاددان‌های دیگر معتقدند ضربه اقتصادی مانند یک گردباد زودگذر خواهد بود.

همه آگاهان هم عقیده‌اند که مانند وضعیت جوی ال نینو، کامپیوترها و سال ۲۰۰۰ نیز متهم به ایجاد مشکلاتی می‌شود که در آنها نقش ندارد. البته مانند ال نینو، کامپیوترها و سال ۲۰۰۰ نیز حتماً خرابی‌هایی به بار می‌آورد. بسیاری از شرکت‌ها و بنگاه‌های دولتی آن قدر از قافله عقب مانده‌اند که غیر ممکن است به موقع به نتیجه برسند. بعضی دیگر که طبق برنامه پیش می‌روند نیز عقب خواهند افتاد، زیرا پروژه‌های نرم‌افزاری، شهرت خاصی در تأخیر دارند. برخی از شرکت‌های بزرگ مطمئن هستند که آمادگی

کافی دارند.

راک ازیل آتلانتیک می‌گوید: «من آن شب احتمالاً اینجا خواهم بود، چون احتمالاً از من خواهند خواست که باشم ولی احتمالاً فقط خمیازه خواهم کشید.

رابرت گرین مدیر کامپیوترها و سال ۲۰۰۰ در اداره برق و گاز عمومی نیز پیش‌بینی خوشبینانه و مشابهی دارد: «امیدوارم در ۳۱ دسامبر ۱۹۹۹ تنها تویی که به زمین می‌خورد در میدان تایمز باشد.»

کپ جمینی، رییس یک شرکت مشاوره، برای تحقیق در مورد ۱۶۸۰ شرکت چند ملیتی به این نتیجه رسیده است که هزینه‌های انجام شده برای مشکل سال ۲۰۰۰ در شش ماهه منتهی به اکتبر دو برابر شده است که علامت مثبتی است.

هنوز شرکت‌های آمریکایی تنها ۹۱ درصد و اروپایی‌ها ۴۸ درصد بودجه سال ۲۰۰۰ خود را هزینه کرده‌اند و این بدان معناست که هنوز کار زیادی در پیش است. در ربع سوم، شرکت شورن (cherron corp) تنها ۴۰ میلیون دلار از بودجه ۲۰۰ تا ۳۰۰ میلیون دلاری خود را هزینه کرده است. شرکت‌ها به این نتیجه رسیده‌اند که مشکل، پرهزینه‌تر از چیزی است که ابتدا تصور کرده بودند. شرکت "merrill lynch co" در شش ماهه گذشته هزینه تخمین اصلاح سیاست‌های دولتی فدرال تقریباً سه برابر شده است و از ۲/۳ میلیارد دلار در مارس ۱۹۹۷ به ۶/۴ میلیارد دلار افزایش یافته است و هنوز هم تعداد زیادی از بخش‌ها، از جمله وزارت دفاع به تشخیص کنگره، بسیار عقب‌تر از برنامه هستند.

باآنکه شرکت‌های بزرگ به موقع آماده خواهند شد و دولت فدرال هم خود را خواهد رساند، بررسی‌ها نشان داده که بسیاری از سازمان‌های کوچک تجاری و نیز بنگاه‌های دولتی محلی، ایالتی و فدرال بسیار عقب هستند. به این گروه باید بسیاری از کشورهای خارجی را نیز افزود.

یک وزیر در جامائیکا گفته است که ملت‌های کارائیب تا سال ۲۰۰۴ زمان لازم دارند تا برای سال ۲۰۰۰ آماده شوند. بحران‌های مالی در آسیا و روسیه باعث غفلت شده است و شرکت‌های اروپایی نیز علاوه بر درگیری با مشکل کامپیوترها و سال ۲۰۰۰ باید برنامه را طوری تغییر دهند که با یورو هماهنگ شوند. پیتز دیاکو، مشاور کانادایی و شاید شناخته‌شده‌ترین فردی که مسئله ویروس ۲۰۰۰ را هشدار داد، حالا پیش‌بینی می‌کند که جهان احتمالاً بدون فاجعه‌ای که او زمانی پیش‌بینی کرده بود از این مرحله عبور خواهد کرد. این ممکن است دستاورد پیروزمندان‌های نباشد، ولی بسیاری از کارشناسان کامپیوترها و سال ۲۰۰۰ از آن خوشحال خواهند شد. به هر حال امروزه جهان آن چنان به رایانه‌ها وابسته شده است که راه برگشتی وجود ندارد.

روبرت بنت، رییس کمیته مشکل سال ۲۰۰۰، امسال گفته است: «ما راه برگشتن نداریم، چرا که زیرساخت عظیمی که تمام جامعه ما ۲۵ سال روی آن بنا شد از هم پاشیده است. مهارت‌ها از بین رفته است. افراد رفته‌اند و به تجهیزات دسترسی نداریم. خواه ناخواه در حال حاضر راهی جز پیش رفتن نداریم و به هر طریق ممکن باید کار را پیش ببریم.»