

Caso de Estudio – Unidad 1: Ingeniería de Software

Error del Milenio (2000)

Error del milenio (2000). Un pequeño pero nocivo error que se le conoce como el problema Y2K, “error del milenio”, o inclusive “el” problema de software del siglo 20. El problema se remonta a la década de los 60, y radica en que hace mucho tiempo los programadores adoptaron la convención de representar el año con dos dígitos en lugar de cuatro. Esta convención ocasionaría fallas en los sistemas al llegar al año 2000, ya que se alambra el "19" (no se permitía utilizar un número que no fuera el “19”), para generar la fecha lo cual al llegar al año 2000 fallaría por saturar el registro de almacenamiento ("overflow"). Para empeorar las cosas a menudo los dígitos "99" o "00" eran valores reservados (“números mágicos”) significando "nunca borrar esto" o "esta es una cuenta de demostración". Además, esto resultaba en el uso de un algoritmo incorrecto para reconocer años bisiestos. No está claro si hay una razón única para haber hecho esto; porque la memoria de las computadoras en esa época era extremadamente cara, o porque no se esperaba que estos sistemas duraran tanto tiempo, o incluso quizás porque no reconocieron el problema. Aunque el problema se activó en este nuevo milenio, se tiene precedentes. Muy pocos se dieron cuenta que la IBM 360 no podía manejar fechas mayores al 31 de Diciembre de 1969, hasta que estas máquinas empezaron a fallar a la medianoche hora local. IBM recomendó a sus clientes en América y Asia mentirles a las computadoras cambiando a una fecha anterior, mientras IBM empezó a crear una solución al problema. El problema es muy extenso, afecta hardware (BIOS, relojes de tiempo real, "embedded firmware", etc.), lenguajes y compiladores, sistemas operativos, generadores de números aleatorios, servicios de seguridad, sistemas de manejo de bases de datos, sistemas de procesamiento de transacciones, sistemas financieros, hojas de cálculo, conmutadores telefónicos, sistemas telefónicos y más. No es solamente un problema de sistemas de información, todo aquel sistema que use fechas está expuesto: automóviles, elevadores, etc. (Por ejemplo, en cierto momento Visa y MasterCard pidieron a sus bancos asociados que dejen de dar tarjetas que expiren en el 2000 o después.) No solamente es un problema de aplicaciones antiguas: el año pasado el paquete Quicken para manejo de finanzas personales fue corregido para ir más allá de 1999. En enero se reportó que el Instituto Nacional de Salud (NIH) en USA recibió nuevas PCs con tres versiones diferentes de BIOS, dos de las cuales fallaron a la transición Y2K. Las soluciones fueron muchas, consistiendo de diferentes etapas para analizar el problema particular y decidiendo las medidas a tomar, incluyendo no hacer nada y dejar que el problema ocurriera para luego arreglarlo. Existe aún toda una industria alrededor de este problema, con 1,800 compañías asociadas a la organización "year200" (year2000.com, year2000.org) y proporcionando certificaciones. Se dice que llegó a ser tanta la demanda por programadores del lenguaje Cobol (donde el problema fue más significativo) y tan desesperada la situación, que según se reportó, se fue a buscar programadores de Cobol ya retirados en asilos para ancianos Actualmente se desconoce el costo final al problema de Y2K. Es difícil estimar cual fue el costo total del problema Y2K. Según la compañía TMR (Technology Management Reports) de San Diego, los costos podrían haber sido superior a \$1 trillón de dólares. Esto incluye reescribir programas existentes, adquisición e instalación de sistemas que los reemplacen, y productividad perdida por culpa de la interrupción de los sistemas para pruebas y las propias fallas por no ser

funcionales en el año 2000. Y esto no incluye demandas por daños ocasionados. Otras compañías predijeron rangos de costos similares, como el grupo Gartner, que predijo un costo de \$600 billones de dólares a nivel mundial. Varias compañías asignaron presupuestos para este problema: Chase Manhattan dijo que gastaría \$250 millones de dólares, American Airlines y Hughes Electronics dijeron que gastarían \$100 millones de dólares cada una. La oficina de administración de presupuesto de la Casa Blanca (OMB - Office of Management and Budget) calculó sus costos de reparación en 2.8 billones. Esto incluía 4,500 computadoras para defensa nacional, tráfico aéreo, pagos de impuestos y seguridad social. El Grupo Gartner estimó que los costos para el Departamento de Defensa de USA podrían ser superior a los US\$30 billones.