



Ingeniería en Sistemas Computacionales

Calidad de Software

Costo de la calidad

Marco Ricardo Cordero Hernández

Tlaquepaque, Jal., 31 de enero de 2023

Tema: Los bugs más caros de la historia

A lo largo del desarrollo de la informática moderna y en un contexto contemporáneo, la perfección no ha llegado a relumbrar en ninguno de sus aspectos, sino todo lo contrario. Se dice que de los errores y en la práctica se aprende, pero ¿Qué pasa cuando este aprendizaje viene con un costo de magnitudes desproporcionadas? A continuación, se presenta un caso de índole similar, con una pizca de ausencia de ética empresarial.

El caso Pentium o el bug FVID

Alrededor del año 1993, Intel se encontraba lanzando al mercado su nueva línea de procesadores, los Pentium. En dicho evento, el infame acontecimiento del descubrimiento de un bug sumamente improbable pero potencialmente devastador tuvo lugar.

Previo a este suceso, la manera de realizar operaciones con números de punto flotante se realizaba de manera que un solo bit del resultado era calculado por cada ciclo de reloj en la misma operación. A raíz de esto, el algoritmo *SRT* (nombrado así por sus creadores) fue implementado para reemplazar la taza de operaciones del chip 486DX. La cuestión es que este nuevo algoritmo utiliza tablas de referencias para agilizar la rapidez de despliegue de los resultados. *La razón del bug recae en un error de carga de 5 valores, en donde debería de haber celdas que contuvieran +2, en realidad se encontraban únicamente ceros.* La exposición y comprensión de este algoritmo va más allá del alcance de este desarrollo, sin embargo, la relevancia que toma esto es que un error tan significativo como valores erróneos en el cuarto dígito decimal más significativo de algún número pudiera haberse presentado; por poner un ejemplo, el cálculo de la constante *pi* pudiera haber sido incorrecto más allá de 3.141.

Una de las partes vergonzosas de la situación (al menos para Intel), es que este bug fue descubierto internamente alrededor de junio de 1994, pero no fue la compañía quien reveló este problema, sino que lo hizo el matemático Thomas Ray Nicely, cuando se percató de errores substanciales en los cálculos para la enumeración de primos y otros tipos de conjuntos. Nicely se comunicó con Intel el 24 de octubre, y seis días después, lo compartió con otros colegas académicos, los cuales corroboraron este detalle, comenzando así un periodo de complicaciones en cuanto a credibilidad hacía la empresa.

Como detalle final. Intel comenzó una campaña de reemplazo de las piezas defectuosas el 20 de diciembre del mismo año, reportando un estimado de **\$475 millones de dólares** en pérdidas (equivalente a \$783 millones USD actuales ajustados por inflación), esto sin contar su desplome en el valor de sus acciones y la pérdida de confianza.

Aquí les pregunto, ¿Qué hubieran hecho ustedes?

Intel se ha autoproclamado como una gigante trasnacional innovadora que siempre está dando el siguiente paso en tecnología de punta, es por esto que, posiblemente, cuando los primeros Pentium fueron lanzados al mercado, el equipo responsable del descubrimiento en conjunto del CEO de la empresa en ese momento, Andrew Grove, decidieron mantenerlo oculto. La desesperación por posicionarse como el líder de la industria, y aunado el hecho de la baja probabilidad de réplica del error en equipos personales, hizo a los responsables de esta pseudo catástrofe actuar de manera poco ética y profesional.

Posterior a la oferta del reemplazo de los componentes afectados, algunos parches de software fueron ofrecidos por distintos fabricantes, dejando ver cómo de hecho sí existía una solución mucho más barata.

Teniendo en cuenta la información previa, personalmente hubiera realizado dos cosas en distintas etapas del problema:

1. Implementar un sistema de control de calidad consistente de múltiples pruebas estándar en el ámbito de la computación con el fin de corroborar la exactitud y desempeño de los componentes físicos del hardware. Hoy en día existen diversos conjuntos de tests, entre los cuales se incluyen operaciones con punto flotante. Puede que esto sí hubiera estado presente en el momento del desarrollo de los Pentium, sin embargo, dada la naturaleza del error, es posible que pasara desapercibida esta minucia que luego desencadenaría una multimillonaria bola de nieve.
2. Actuar con toda honestidad y reconocer el error, porque gran parte de razón de las cifras totales en cuestión de pérdidas se debió al deplorable modo de manejar el asunto por parte de los portavoces de Intel. Si tan solo se hubiera reconocido el error en su fase temprana de recién descubrimiento y se hubiera comunicado como algo minúsculo en compañía del anuncio del desarrollo de una solución (por software) al problema, estoy seguro que tan solo una fracción de lo que en realidad costó este bug se hubiera perdido.

Hoy en día, debido a su insignificancia en perspectiva con los avances actuales y con otros errores eclipsando al distante discutido en este escrito, este bug no se recuerda como algo desastroso (seguramente Intel opinaría distinto), más bien como una lección de comportamiento en relaciones públicas y en estándares de calidad. La compañía responsable se ha recordado a sí misma este tipo de errores en numerosas ocasiones, con recientes errores de este siglo en materia de ciberseguridad y otros aspectos de la computación.