

Laporan ini disusun oleh:

Juan Charlie Naruha.

Kelas : 10.2

Analisis Integer Overflow pada Boeing 787 Dreamliner

I. Pendahuluan

- Latar Belakang Masalah

Boeing 787 Dreamliner merupakan pesawat komersial modern yang didesain dengan teknologi canggih untuk meningkatkan efisiensi, kenyamanan, dan keselamatan penerbangan. Namun, seperti halnya perangkat lunak pada umumnya, sistem yang digunakan dalam pesawat ini rentan terhadap berbagai masalah pemrograman, termasuk integer overflow.

- Tujuan Laporan

Memberi pengetahuan tentang cara penggunaan int overflow di dunia nyata, dan juga memberi resiko apa saja jika integer overflow tidak dihitung dengan sangat presisi.

II. Integer Overflow dalam Pemrograman

- Definisi Integer Itu Sendiri

Integer overflow terjadi saat hasil dari operasi aritmatika pada tipe data integer melebihi batas maksimum yang dapat diwakili oleh tipe data tersebut. Integer overflow dapat menyebabkan perhitungan yang tidak benar dan berpotensi menyebabkan kesalahan dalam program.

- Dampak dari Penggunaan Integer Overflow

Integer overflow adalah masalah umum dalam pemrograman di mana nilai dalam tipe data integer melebihi batas yang diizinkan oleh tipe data tersebut. Sebagai contoh, jika kita memiliki variabel bertipe int32 yang memiliki nilai maksimum 2.147.483.647 dan kita menambahkan satu ke nilai ini, maka akan terjadi integer overflow, dan nilai variabel akan kembali ke nilai minimumnya, yaitu -2.147.483.648. Ini dapat menyebabkan perhitungan yang tidak benar dan bahkan potensi kegagalan sistem. Penggunaan Integer Overflow yang kurang teliti dapat menyebabkan banyak hal buruk terjadi.

III. Dampak Kesalahan Pemrograman dalam Pesawat

- Dampak Integer Overflow dan Program dalam Pesawat

Ada beberapa dampak negatif yang dengan mudah bisa kita lihat dari pemrograman, sebagai contoh:

- 1 Ketidakakuratan Perhitungan (Yang dapat membahayakan kestabilan & krisis lainnya.)
- 2 Gangguan Navigasi dan Komputasi (Int Overflow dengan potensi besar dapat menyebabkan gangguan dalam perhitungan navigasi, masalah seperti ini dapat membahayakan jalur penerbangan pesawat lain.)
- 3 Ketidakstabilan Operasional (Int Overflow dapat membuat angka yang tidak terduga dalam suatu variabel yang bersifat kritis, yang dimana dapat menyebabkan ketidakstabilan pada operasional di pesawat.)
- 4 Kegagalan Sistem (Int Overflow juga dapat menyebabkan sistem pesawat berperilaku tidak terduga atau bahkan kegagalan sistem.

IV. Cara Mengatasi Masalah Integer Overflow dalam Pemrograman Pesawat

Beberapa cara untuk mengatasi masalah yang disebabkan oleh Integer Overflow yaitu antara lain sebagai berikut:

1. Pemilihan Data yang Tepat (Menggunakan tipe data yang sesuai dengan kebutuhan.)
2. Memvalidasi Input (Melakukan pengecekan tentang data perhitungan yang ada di Int Overflow.)
3. Menguji Coba dan Meneliti (Melakukan uji coba seluruh skenario yang dapat terjadi oleh Integer Overflow itu sendiri.)
4. Pemantauan dan Pemeliharaan (Rutin melakukan pengecekan terhadap perangkat lunak untuk memastikan semua sistem berkerja seperti seharusnya.)

V. Kesimpulan

- Ringkasan Temuan : Keharusan untuk memahami dan mengatasi Integer Overflow dalam pemrograman pesawat yang mengharuskan rancangan minim resiko.

-Rekomendasi : Tidak menggunakan Int Overflow karena sangat berpotensi terjadinya miscalculation

VII.Referensi dan Sumber

Dokumen Presentasi Terlampir :

1. <https://www.elektroindonesia.com/elektro/komp15.html>
2. <https://www.keinsinyuran.com/kamus/integer-overflow/>
3. Kata-kata saya sendiri (dengan bantuan AI hehe)