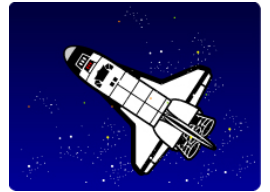


めげてもめげないコンピュータ ～故障しても正しく動くコンピュータシステムの設計～

広島市立大学大学院 情報科学研究科 コンピュータデザイン研究室

場所：情報科学部棟7階 757号室

コンピュータはケータイ電話やゲーム機の身の回りのものはもちろんのこと、車や飛行機、医療機器などの人命に関わる場所、さらには、宇宙空間や危険な場所など人が行きにくい場所でも使われています。



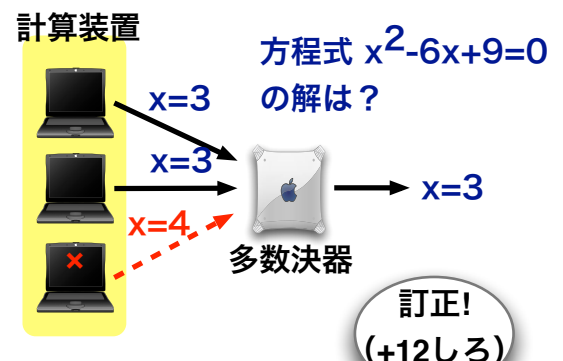
これらのコンピュータが「めげる（壊れる）」とどうなるでしょう？ え？壊れないようにちゃんと作っているから大丈夫だって？ いえいえ、いくらちゃんと作っても壊れるときは壊れます。そうすると、人命が失われたり、莫大な資本を投入したプロジェクトが無駄になってしまいます。

本研究室では「めげても（壊れて）」も「めげない（あきらめずに動作する）」コンピュータを研究しています。今回は以下の3つのコンピュータを紹介します。

1. 壊れても相談して正しい答えを導くコンピュータ (nMRシステム)

故障してもその影響を出さずに正しく動作するコンピュータです。同じ計算を常に複数台の計算装置（モジュール）を使って行い、多数決で答えを決定します。

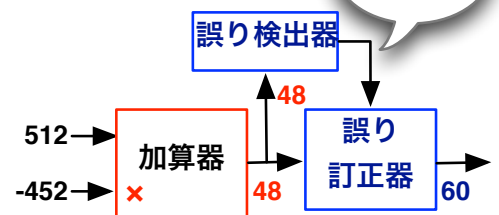
DEMO: 多数決機能付きコンピュータを体験できます。みなさんは1つのモジュールになってもらいます。あなたが入ったコンピュータは正しく動作するのでしょうか？



2. 壊れても間違いに気づいて直すコンピュータ (誤り検出・訂正システム)

これも、故障してもその影響を出さずに正しく動作させるコンピュータです。故障により間違った計算をした場合は、その間違った答えを正しいものに直してしまいます。

DEMO: 論理ブロックやネットワークアプリ、そして手品を使って、誤り検出や誤り訂正の技術をわかりやすく紹介します。あなたは仕組みを見破れますか？



3. 壊れても壊れたところを交換もしくは切り捨てるコンピュータ (待機冗長&漸次縮退システム)

故障した場合、その故障箇所を自分で直してしまうコンピュータです。壊れた部分をスペアを使って全く元通りに修復してしまう技術と、ちょっと性能が落ちるけど残りの部品で頑張る技術があります。

DEMO: 壊れたところを壊れ方に応じて適切に直してしまうコンピュータを使って、円周率計算のデモを行います。また、待機冗長システムを組み込んだ遠隔操作ロボットを使った探査ゲームで遊べます。



おっと、部品Aが完全に壊れたんじゃないあ、残りの部品で計算を続けよう



遠隔操作で
障害から
回復可能!