

確率モデル分析ツールを用いた車載ネットワーク評価

株式会社デンソー

種村 嘉高

yoshitaka_tanemura@denso.co.jp

開発における問題点

車両部品の電子化, 高機能化が進むにつれ, 車両の電子部品同士をつなぐ車載ネットワークが複雑化してきている. 今後, 車載ネットワークの設計を技術者が人手で行い続けていくと, 設計コストが加速的に増大していくことが予想される.

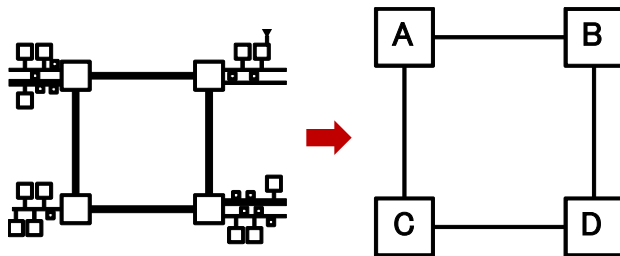
手法・ツールの適用による解決

車載ネットワークの設計時に参考となるネットワークの品質を自動的に算出する事で, 車載ネットワーク設計の指針の一つとして活用する手法を提案する. 具体的には, 車載ネットワークをモデル化し, 確率モデル分析ツールを用いて設計中の車載ネットワークの品質評価を行う.

研究課題とアプローチ概要

評価対象とするネットワーク品質として**遅延**の発生状況の評価を実施

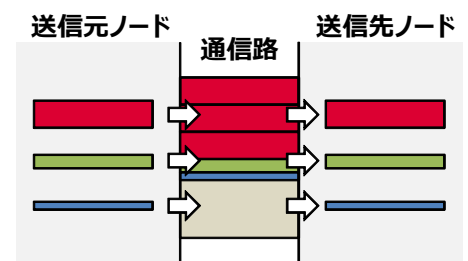
評価対象とする車載ネットワーク



データサイズの分類

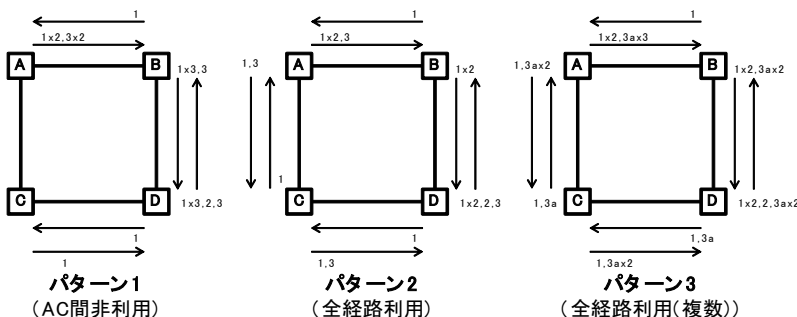
映像データ ...	→	サイズ3
環境データ ...	→	サイズ2
制御データ ...	→	サイズ1

遅延発生状況のモデル化



評価

評価対象: 個々のデータ転送の異なる3パターンを用意



確率モデル分析ツール(PRISM^[1])を活用し, 遅延の発生確率を算出

評価結果

遅延の発生確率:

	パターン1	パターン2	パターン3
全体	0.3589 ±0.0046	0.3616 ±0.0006	0.3191 ±0.039
サイズ1	0.0196 ±0.0045	0.0211 ±0.008	0.0390 ±0.008

標準的なPCを利用して評価し, 現実的な時間(1~2分)で算出できることを確認

また, 複数経路(マルチパス)の活用が有用であること等の結果も得られた

[1]PRISM Probabilistic Symbolic Model Checker
<http://www.prismmodelchecker.org/>