

SCHEDULE-AWARE BUNDLE ROUTING

「計画認知バンドルルーティング」

Blue Book

CCSDS 734.3-B-1

発行月: 2019年7月

ISO -

【概要】

本推奨規格は、バンドル(Bundle)プロトコルのアドレッシング体系を利用した動的ルーティングシステムを定義するものである。

同システムでは、コンタクトプランと呼ばれる、経路の探索・比較評価に必要な情報(宇宙機間の通信可能時間、距離、データレート等)を参照し、Contact Graph Routing (CGR)の概念を基本とした経路処理手順を構築している。同手順により、予めコンタクトプランが受領可能なノードの集合体(ネットワークポロジ)に対してデータ受信先までの最短経路を与えることにより、効率的なマルチホップ伝送を可能としている。

【内容】

Schedule Aware Bundle Routing (SABR)の経路処理においては、まず、コンタクトプランの有無を確認後、コンタクトプランを基にしたグラフ(図2参照)を生成する。次に、グラフに基づき始点頂点から終点頂点までの最良(最短)ルートを計算し、ルート選定の各処理を行った後、最終的に、次に転送すべき最適な近隣ノードを選択することが基本である。

(ベースとなるCGRのオリジナルアイデアについては、<<https://tools.ietf.org/html/draft-burleigh-dtnrg-cgr-01>>を参照)

第2章では、前提として考慮すべきDTNベースのネットワーク、汎用インターネットにおけるIPベースのネットワークとの違い、SABRを理解する上で必要となるBundle Protocol、及び計画認知の源泉情報となるコンタクトプラン、等を記載している。

第3章では、上述のSABRの経路決定手順を定義する他、付録には参考情報としてSABRによる経路処理が不調な場合に考慮すべき、他のルーティングシステムの概要を記載している。

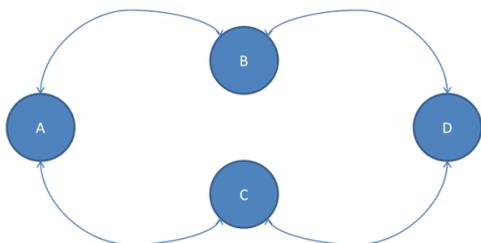


図1: ネットワークポロジ例

表1: コンタクトプラン例

| Contact | Sender | Recv | From | Until | Rate |
|---------|--------|------|------|-------|------|
| 1 | A | B | 1000 | 1100 | 1000 |
| 2 | B | A | 1000 | 1100 | 1000 |
| 3 | B | D | 1100 | 1200 | 1000 |
| 4 | D | B | 1100 | 1200 | 1000 |
| 5 | A | C | 1100 | 1200 | 1000 |
| 6 | C | A | 1100 | 1200 | 1000 |
| 7 | A | B | 1300 | 1400 | 1000 |
| 8 | B | A | 1300 | 1400 | 1000 |
| 9 | B | D | 1400 | 1500 | 1000 |
| 10 | D | B | 1400 | 1500 | 1000 |
| 11 | C | D | 1500 | 1600 | 1000 |
| 12 | D | D | 1500 | 1600 | 1000 |

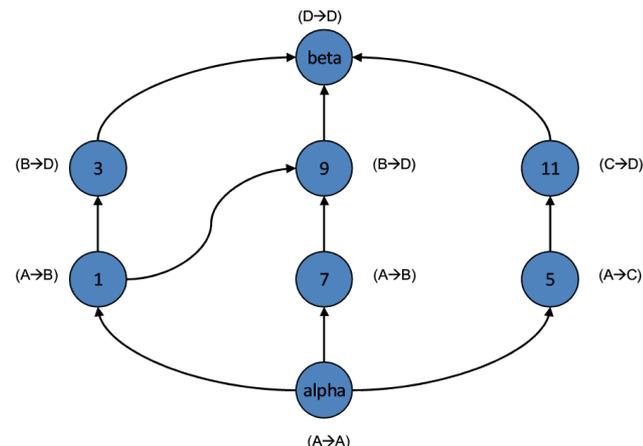


図2: ノードDに向けたノードAのコンタクトグラフ

© 2019 宇宙航空研究開発機構 (JAXA)

各国宇宙機関及びJAXAの動向

JAXAは仕様策定、プロトタイプング、相互運用性試験に参画し、当該推奨規格の制定に貢献。

新規文書につき各宇宙機関の採用動向は情報収集中。