

ユーザポリシに基づく通信デバイス選択手法

宮崎 俊和

河川 信夫

稲垣 康善

(名古屋大学)

1 はじめに

近年の通信技術の進歩によりモバイル環境下では様々な通信方法が利用可能になりつつある。これらの通信デバイスはそれぞれ、通信にかかるコスト・通信速度・通信可能範囲等に関する長所・短所を持つ。一般に複数のデバイスが同時に利用可能な場合、どの機器が利用者のポリシを最も満たすかは単純に決定できない。本稿では、通信速度やコストに関するユーザのポリシに基づいて最も適切な通信デバイスを選択する手法を提案する。本手法では、モバイル端末は自身の利用可能な通信デバイスの情報を持ち、ユーザのポリシを通信速度・通信コストの二次元平面上的ベクトルと直線と与える。システムはその情報を利用することにより、刻々と変化する状況に適した通信デバイスを選択する。

2 通信におけるユーザポリシ

複数の通信デバイスが利用可能な端末間の通信を考えた場合、通信デバイスの選択にはユーザの好み（ポリシ）が大きな役割を果たす。簡単な例として携帯電話と無線LANを利用できる端末間の通信を想定する。例えば無線LANでの通信が接続不可能であるとき、人によっては高いコストのかかる携帯電話での通信を望まない。また逆に高いコストを要しても通信が必要な場合も考えられる。このようなユーザのポリシは例えば次のような事例が考えられる。

- ある一定以上のコストのかかる通信はしない
- 消費電力量の少ない通信を優先する
- コストがかかっても速い通信を優先する

上記のようなユーザのポリシをどのように形式化し、通信デバイスを選択するかが問題となる。

3 通信デバイス選択手法

本手法ではユーザのポリシとして二つの属性、すなわち通信速度と通信コストを対象とする。本手法では、二つの属性をそれぞれX軸、Y軸に対応付け、通信デバイスを二次元平面上的点と考える。例として図1に携帯電話（9600bps、30秒10円）、回線交換のFOMA(64kbps、30秒21.5円)、Bluetooth(432kbps、0円)、PHS等通信デバイスの一列をプロットした。本手法では、ユーザポリシを以下に示す値で形式化する。

- (a)通信速度、通信コストの比 (例 36[kbps]:0.7[円/10sec])
- (b)通信コストの上限 (例 4.7[円/10sec])
- (c)通信速度の下限 (例 25[kbps])

(a)は、平面上のベクトルとして表せる。これをポリシベクトルと呼ぶ。(b),(c)は平面上の直線として表せる。通信速度の上限を通信コスト軸と平行な直線 s とし、通信コストの下限を通信速度軸と平行な直線 c とする。

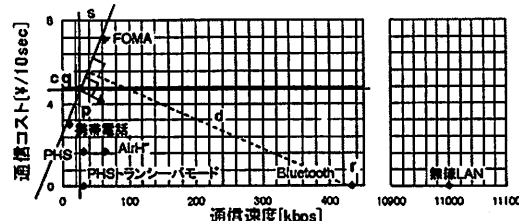


図1: 通信コスト-通信速度の二次元平面

通信コストの上限と通信速度の下限の交点からポリシベクトルの方向に対し、通信コストの上限を上回らず、かつ通信速度の下限を下回らない、最も近い通信デバイスがポリシに適した通信デバイスである。このときの距離を求める計算式を(1)に示す。ここで p はポリシベクトルの単位ベクトル、 q は直線 c と s の交点の位置ベクトル、 r は図の直線 c より下で、かつ直線 s より右の通信デバイスに対応する位置ベクトルである。本手法では各通信デバイスに対応する r に對し式(1)から d を求め、 d を最大とする通信デバイスを選択する。

$$d = (r - q) \cdot p \quad (1)$$

4 おわりに

本稿ではユーザのポリシに基づいた通信デバイス選択手法を提案した。またWindows上にモバイルエージェントシステムcogma[1]を利用して、複数の通信デバイスを適切に選択し利用可能なシステムを構築した。提案した手法ではポリシの属性として通信速度と通信コストしか利用していないため、他の属性(例えば消費電力)を考慮する必要がある。また複数の通信デバイスの同時利用による通信回線の増強等も考えられる。

参考文献

- [1] 河川信夫, 稲垣康善: “cogma:動的ネットワーク環境における組み込み機器間の連携用ミドルウェア”, 情報処理学会コンピュータシステム・シンポジウム, pp.1-8, Nov.2001.