

小さなオペレーティングシステム“fdgw2”の開発

Development of a tiny operating system “fdgw2”

深町 賢一 (Ken'ichi Fukamachi)

Tel & Fax: 0123-27-6097 E-mail: k-fukama@photon.chitose.ac.jp

URL: <http://www.nsrp.fml.org/>

Abstract: We have developed a tiny operating system “fdgw2” based on NetBSD 7.0. “fdgw2” is helpful to study the internal of operating systems

本研究室では BSD UNIX clone である NetBSD 7.0 をベースに小さなオペレーティングシステム fdgw2 [1]を開発している。目標は、最低限の現実的機能を持つフロッピーサイズのオペレーティングシステム(OS)である。

これは NetBSD 2.0 用のフロッピーサイズの OS fdgw[2] からのスピンオフである。1990年代の終わりに開発された fdgw ではフロッピーで動作することに意味があった(実際、利用していた)が、fdgw2 の場合フロッピーサイズであることは目安とする大きさであり、実用的な意味は無い。OS の学習用途としての面が大きい。

OS の最もよい学習方法はソースコードを読むことであるが、現代の OS は巨大すぎて読むことは困難である。ここに小さな OS の意義がある。

また、このような小さな OS のカスタマイズは簡単ではない。ある機能を追加する、もしくは削減するためには OS の動作について理解が必要である。OS の動作、とくに起動していく過程を理解する上で有効な学習方法と考えている。

参考文献：

1. <https://e-yuuki.org/develop/fdgw2/>
2. <http://www.fml.org/software/fdgw/>

バスロケーションシステムを活用した路面状況推定

Speculate Road Surface Condition Using Many Inexpensive Sensors On Buses

深町 賢一 (Ken'ichi Fukamachi)

Tel & Fax: 0123-27-6097 E-mail: k-fukama@photon.chitose.ac.jp

URL: <http://www.nsrp.fml.org/>

Abstract: We have studied how to construct infrastructure at low cost in exchange for precision. Currently we have developed a system speculating road surface condition using devices on buses.

本研究室では、精度を少々犠牲にしても、低コストで構築/運用できるインフラストラクチャを研究/開発している。具体的には、路線バスの運行状況から得られるビッグデータを解析することで、路面状況について情報提供するシステムの研究である[1]。

コンピュータやデバイスが安価になり、数十兆のセンサーが世界を覆い、莫大なデータを処理する世界が見えてきたといわれている。それらは IoT などというキーワードで知られるが、あくまでも売側の論理である。センサー群の裏側には通信インフラを張りめぐらさねばならない。地上インフラの構築は非常に高価であり IoT の実現はやさしくない。

地上インフラの構築という点で、北海道は非常に不利である。北海道は日本国土の20%を占める広大な面積をもち、都市中央部をのぞくと地上インフラ設備の密度はうすい。つまり、北海道こそ、インフラ整備の低コスト化が課題といえる。

本研究室では、路線バスから得られるデータをもとに、多少精度を犠牲にしても、統計的に大量のデータを解析する(ビッグデータの分析をする)ことで、路面状況について推定、情報提供するシステムの構築を目指している。

具体的には、ジェイ・アール北海道バス株式会社のバスロケーションシステム(以下バスロケ)「バスキタ！」[2]を株式会社メディア・マジック[3]と共同研究している。なお、バスキタ！は経済産業省の地域中小企業イノベーション創出補助事業[4]の支援を受けている事業で 2014/11/05 より札幌西区を中心に試験運用中である(正確には琴似営業所管轄の121台で運用しているため、おおむね札幌の中央区から西区にかけてバスキタ！が利用可能である、なお 2014~2015 は公開実証実験、2016 年度は試験運用である)。

バスキタ！の第一の目標はスマートフォンアプリでバスの運航状況をユーザにリアルタイムに提供することである。つまり北国におけるユーザの利便性の向上が目標だ。利便性向上そのものはビッグデータとの直接の関係はないが、バスキタ！の利便性が認識され、採用するバス会社が増えるほど、センサーデバイスの数が増えていくため、間接的に重要である。

バス停に代表される北国の公共交通機関の待合場所は寒い。特に冬期、利用者はバス停で予定の見えない長い待ち時間をしいられている。北国で必要なサービスは、バス停でのバス運航状況の表示(例:京都や函館)ではなく、寒い中で待たなくてもすむ工夫である。バス

の運航状況を見ながら、ギリギリまで自宅やオフィスで待機できるサービスが必要なのだ。そのためスマートフォンなどを利用した使いやすいアプリ、特に通勤での利用を前提にしたインターフェイス設計などが重要となる。

第二の目標は、移動する大量のセンサーデータつまりビッグデータの活用という観点である。本システムは、大規模なデータの統計処理を活用した新たなサービスの可能性を探求している。

バスは主要幹線を走る。しかも朝一番から夜中まで走る。バスに載せたデバイスからのデータ群は少々精度に難があるにせよ貴重なビッグデータといえる。本研究室では、これら地上インフラ設備の大規模構築なしに利用できるデータの活用が今後重要になると考えている。

参考文献：

1. <http://www.nsrp.fml.org/its/>
2. <http://buskita.com/>
3. 株式会社メディア・マジック <http://www.mediamagic.co.jp/>
4. 地域中小企業イノベーション創出補助事業
<http://www.meti.go.jp/information/publicoffer/saitaku/s130626001.html>