

わかるらんど: IoT 時代の共有情報視覚化

山田 尚昭* 増井 俊之†

概要. 全世界のセンサ情報やユーザの気分などを一覧表示したり投稿したりできるシステム『わかるらんど』を提案する. ニュースや天気予報のようなリアルタイム情報を並べて一覧表示する「情報ダッシュボード」の利用が広まっているが, 利用できる情報の種類は限られており, ユーザが情報を投稿して共有することはできない. 『わかるらんど』は, 単純で強力な Web 上の情報共有システム「WebLinda」上に構築された汎用的な情報共有/視覚化システムであり, ユーザの気分を表明したり, チャット文字列を投稿したり, センサ情報や Web 上の情報を表示したり, ネット上のあらゆる情報を投稿/共有して一覧表示することができる. 『わかるらんど』の利用により, 情報ダッシュボードと SNS やチャットシステムを簡単に統合的に利用することができる. 本論文では, 『わかるらんど』の思想及び利用経験について述べ, 応用について考察する.

1 はじめに

ワイヤレスネットワークや小型計算機の普及による IoT 社会が到来しつつある現在, 人々は大量のリアルタイム情報や通知メッセージなどに圧倒されている. 多くの情報を人間が理解しやすくするため, 以下のような視覚化手法が利用されている.

情報ダッシュボード 情報ダッシュボード [2] は, 複数のリアルタイム情報をタイル状に並べて表示することによって多くの情報をわかりやすく視覚化するシステムである. たとえば Windows のスタート画面の情報ダッシュボードには天気予報や株価のようなリアルタイム情報を表示可能である.

スタンプ リアルタイムに流れていくタイムライン表示の中で情報を目立たせたいとき, 近年「スタンプ」と呼ばれるピクトグラムが利用されることが多くなってきた. スタンプはテキストで記述するのが難しい表現や感情を伝えたり, テキストを考えて入力するよりも速くて簡単であったりすることから, 近年 LINE や Facebook メッセンジャー, オンラインゲームなどで広く利用されている.

スタンプ的な表現を投稿可能な情報ダッシュボードを用意し, その上でネット上の情報やユーザの感情/気分などを表示すれば, 現在の世界や人々の状況を一目了然に理解する (わかる) ことが可能になるであろう. 実世界の状態や人間の状況を情報ダッシュボードにわかりやすく表示し, かつ誰もが簡単に気分などをスタンプのように投稿して共有できる『わかるらんど』システムを構築した.

2 わかるらんど

『わかるらんど』のユーザインタフェースは「ダッシュボード」と「投稿画面」の2つからなり, 画面右上のボタンで切り替えることができる. 図1はダッシュボードのスクリーンショットである. ユーザが投稿したテキストやスタンプや, 各種のセンサのデータなどがリアルタイムに1つの画面に表示されている. センサのデータなどは自動的に更新され, ユーザのリアクションは図2の投稿画面でユーザ名を入力し, スタンプを一覧から選んで投稿することで自分のアイコンの上にオーバーレイ表示される. ユーザの投稿には表示時間が設定されており, 指定時間が経過すると自動的に投稿が取り下げられるためいつまでも古い投稿が表示され続けてしまうということはない.



図 1. 『わかるらんど』のダッシュボード

3 実装

『わかるらんど』のクライアントは HTML/CSS/JavaScript で実装されており, 通常のブラウザ上の Web アプリケーションとして動作する. サーバは, 並列計算プリミティブである Linda [1] を Web

Copyright is held by the author(s).

* 慶應義塾大学大学院 政策・メディア研究科

† 慶應義塾大学 環境情報学部



図 2. 『わかるらんど』の投稿画面

サーバ上に実装した *WebLinda*[3]¹ を用いて実装している。

WebLinda は、橋本翔氏が開発したオープンソースソフトウェアで、Node.js²の WebSocket ライブラリ「Socket.IO」³で実装されている。*WebLinda* は通常の Web サーバ上に実装されているため、HTTP 通信をサポートする様々な環境やプログラミング言語で利用可能である。

4 議論

近年、学会などでタイムライン表示のテキストチャットが利用される機会が増えている [8] が、WISS2009 の実証実験 [6] によれば、全参加者の半分弱しかログインして 1 回以上発言していなかった。また WISS2015 では、252 アカウントが 1 回以上発言し総発言数は 2,948 回であったが、図 3 のようにアカウントと発言数は冪分布になっており、発言数上位 20% の 50 アカウントによる発言が総発言数の 78.1% にあたる 2,305 回を占めていて、特定の人ばかりが発言して、発言しない人は全く発言しない傾向が顕著に現れた。

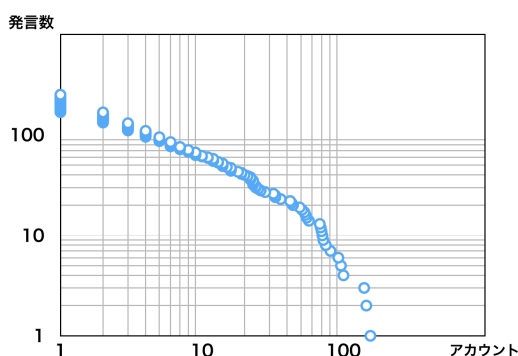


図 3. WISS2015 のチャットのアカウントと発言数の分布の両対数グラフ

『わかるらんど』は長文の高度な発言は期待しておらず、「なるほど」「わからん」「笑」などといった

相槌のようなものを視覚化してひと目で把握できるようにすることを期待している。本当は議論に参加したいけど声が出ない/手を上げる勇気がない人でも「なるほど」「わかる」などを『わかるらんど』に投稿することで「参加」することができる。

5 関連研究

情報ダッシュボードのデザイン [2] に関する研究は多くないが、表示すべき情報を選択する手法 [5] や、セルの自動配置手法 [4] などの研究が存在する。

会議での議論を促進するために「On Air Forum」[6]、「Lock-on-Chat」[7] など様々なチャットシステムが提案されているが、このようなチャットシステムのほとんどはタイムライン型式で表示が行なわれるようになっており、情報ダッシュボードのような型式で感情や意見など書き込んで一覧できるチャットシステムは存在しない。

6 まとめと今後の課題

『わかるらんど』は、実世界の状態や人間の状況を情報ダッシュボードにわかりやすく表示し、かつ誰もが簡単に気分などをスタンプのように投稿して共有することができる。会議などで特定の人沢山発言する状況を、本システムを使うことで、誰もが気軽に意見を表明できる環境を構築できる可能性を示した。今後は、授業やコンファレンスなどで大人数で『わかるらんど』を利用してもらう実証実験を行うことを考えている。

参考文献

- [1] N. Carriero and D. Gelernter. Linda in Context. *Commun. ACM*, 32(4):444–458, Apr. 1989.
- [2] S. Few. *Information Dashboard Design: Displaying data for at-a-glance monitoring*. Analytics Pr., 2013.
- [3] S. Hashimoto and T. Masui. The Furniture of Ubiquitous Computing. In *Proceedings of the 2013 ACM Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing Adjunct Publication*, UbiComp '13 Adjunct, pp. 845–852, New York, NY, USA, 2013. ACM.
- [4] P. Hertzog. Binary Space Partitioning Layouts To Help Build Better Information Dashboards. In *Proceedings of the 20th International Conference on Intelligent User Interfaces*, IUI '15, pp. 138–147, New York, NY, USA, 2015. ACM.
- [5] S. L. Jones. Exploring Correlational Information in Aggregated Quantified Self Data Dashboards. In *Adjunct Proceedings of the 2015 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing and Proceedings of the 2015 ACM International Symposium on Wearable Computers*, UbiComp/ISWC'15 Adjunct, pp. 1075–1080, New York, NY, USA, 2015. ACM.

¹ <https://github.com/node-linda/linda>

² <https://nodejs.org>

³ <http://socket.io>

- [6] 西田 健志, 栗原 一貴, 後藤 真孝. On-Air Forum: リアルタイムコンテンツ視聴中のコミュニケーション支援システムの設計とその実証実験. コンピュータ ソフトウェア, 28(2):2 183-2 192, 2011.
- [7] 西田 健志, 五十嵐 健夫. Lock-on-Chat : 複数の話題に分散した会話を促進するチャットシステム. コンピュータソフトウェア, 23(4):69-75, oct 2006.
- [8] 綾塚 祐二, 河口 信夫. 参加者が作る会議支援システム : WISS Challenge(特集:インタラクティブソフトウェア). コンピュータソフトウェア, 23(4):76-81, oct 2006.