

生活空間におけるアンビエント情報ディスプレイの開発

川上 あゆみ (指導教員：椎尾 一郎)

1 はじめに

情報過多の時代とされている現代では、携帯電話やモバイルコンピュータなどの発達、インターネットの普及などの要因により、場所や時間を問わず、様々な情報を得ることが可能となった。しかし、得られる情報が多すぎるために、その大量の情報に埋もれて欲しい情報を取り出せない、必要以上の情報にわずらわされるなどの問題も増えつつある。

そこでこのように増えてゆく情報に対し、単純な情報を環境に溶け込み、わずらわしくない形で提示するような情報提示の方法が必要であると考え、アンビエントディスプレイに着目した。

アンビエントディスプレイとは、環境に溶け込んだディスプレイの呼称であり、特定の情報提示専用であること、ユーザに負荷をかけない、わずらわしくないデザインであること、特別な操作が不要であること、などを特徴とする [1]。

本研究では、アンビエントディスプレイとして、二つのシステムを試作した。

2 試作

2.1 Comings and Goings

Comings and Goings は風を出力とするシステムである。風を出力としたアンビエントディスプレイは多数提案されている [2] が、出力が風であることと提示される情報との関係が薄いものが多い。

本システムは、電車がホームに到着する際に発生する風に着目し、それを再現することにより駅の活発な活動をアンビエントに提示するものである。実際に発生する風を再現することで、直感的な情報提示を行うことができる。

ユーザは特定の駅に電車が到着したことを遠隔地に設置した本システムによって知ることができる。また、設置場所から特定の駅までの所要時間をあらかじめ設定すると、設定した所要時間分電車の到着に先立って風を出すため、電車に間に合うよう設置場所を発つ時刻を知ることができる。

2.1.1 システム

本システムは当初、渋谷駅に到着する複数路線の電車の様子を提示する目的で提案したが、時刻表データを用意することで、任意の駅の活動を再現することが可能である。

本システムの概要を図 1 に示す。まず任意の時刻表データを読み込む。このとき複数線のデータを読み込むことが可能である。そして現在時刻と時刻表データを比較し、一致する時刻に電車の到着があった場合、各データに対応する X10 モジュールを ON にするコマンドを X10Server¹ に送り、一定時間経過の後、全 X10 モジュールを OFF にするコマンドを X10Server に送っている。X10Server はコマンドを X10 コントローラに転送する。X10 コントローラはコマンドに従って各

¹X10Server:[<http://tsujita.org/x10server.html>]

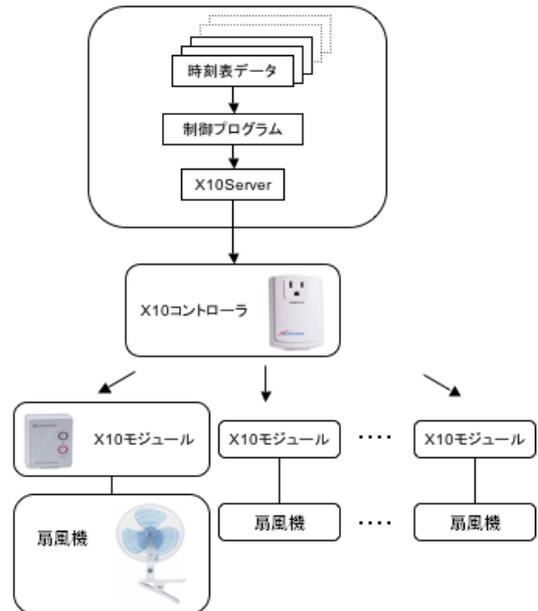


図 1: Comings and Goings システム概要図



図 2: Comings and Goings 実際の様子

X10 モジュールの出力を切り替えることにより、X10 モジュールに接続された扇風機を制御する。

設定画面で設定された所要時間はテキストファイルとして保存される。所要時間が設定されていた場合、システムは現在時刻に所要時間を足した時刻と時刻表データを比較する。

実装に際しては C 言語を用い、また扇風機としては市販のクリップファンを使用した。設定画面の実装については Flash を用いた。

実際に設置した様子を図 2 に示す。

2.2 AccessAntalyzer

近年、コンピュータの価格低下や携帯電話の発達、普及などにより個人のインターネットへのアクセスが一般的となっている。情報の受信だけでなく発信を行う個人も増え、ブログなどを含む個人の web サイトは増加傾向にある。そこでアクセス解析サービスに着目し、アクセス解析データの新しい提示方法を提案したのが AccessAntalyzer である。

一般的なアクセス解析サービスでは、解析結果はグラフもしくは数値によって提示されることがほとんどである。また、web ブラウザを介して表示することが多く、ユーザが解析結果を見るためにアクションを起こさなければならない。このため、アクセス解析サービスを利用しているユーザでも、頻繁に解析結果を見ていることは少ない。

そこで本システムでは、まずアクセス解析の結果をリアルタイムに変化する絵として提示することで直感的にアクセスの頻度などがわかるようにした。また、時計としての役割をもたせた。置時計や壁掛け時計のように設置することによって、自然に、かつこまめにアクセス解析の結果を知ることができる。

アクセスを環境に溶け込む形で表示する研究として Secure Sense[3] がある。Secure Sense は一般ユーザ向けに情報提示を行う点では近いが、コンピュータセキュリティに着目しているため、ユーザに知らせる情報としては不正アクセスの発生などが主である。これに対して AccessAntalyzer は一般のアクセス情報をユーザに知らせることを目的としており、ユーザの利用モデルが大きく異なる。

2.2.1 システム

本システムはアクセス解析システムと表示システムの二つの部分から構成されている。(図3) まずアクセス解析システムでは、既存の多くの個人サイト向けアクセス解析システムと同様に、特定の web サイトが閲覧されるとアクセス解析システムが呼び出される。アクセス解析システムは、日付、時間、携帯電話からのアクセスが否かをログとして記録する。

表示システム部ではログファイルを 1.0 秒毎に読み込み、更新があった場合には即座に表示画面に反映する。実際に設置した様子を図4に示す。アクセスがあった場合 (= アクセスログが更新された場合) には蟻が画面に現れ、足跡を残しながら画面中央の短針ののった角砂糖へ向かう。角砂糖までたどりつき、砂糖粒をもって帰ると画面から消える。蟻は短針に向かってやってくることになるため、残された足跡によって、アクセスのあったおよその時間を知ることができる。足跡は時間経過によって薄れ、消える。

足跡の薄れる速度はダイヤルによって調節し、足跡の多い場合は薄れる速度を早くすることで画面を見やすく調節できる。携帯電話からのアクセスが否かを、蟻および足跡の大きさで表現している。

ユーザは画面から時刻、アクセス、過去一定時間内のアクセスログを読み取ることができる。

3 まとめと今後の課題

今回アンビエントディスプレイを試作するにあたって、

- 表示が控えめすぎると気づかず、また必ず気づくようではわずらわしいため、環境にどこまでとけこむべきか加減が難しい
- 単体ではよくできたアンビエントディスプレイでも、複数設置していった場合に結局はわずらわしくなってしまう
- 必要な情報は個人によって違うが、必要な情報を選び出すのは面倒である
- 情報と表示方法との対応付けが難しい

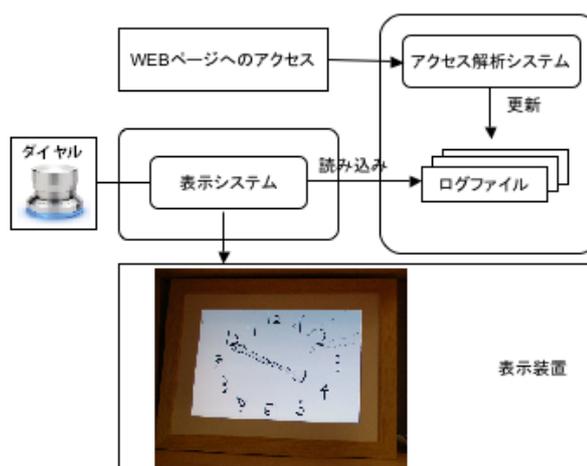


図 3: AccessAntalyzer システム概要図

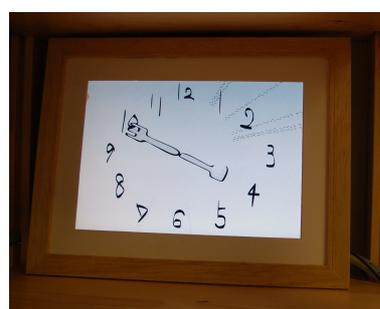


図 4: AccessAntalyzer 設置した様子

などが課題になった。

そこで、過不足のない情報提示、必要のないときに気にならない工夫や、複数の情報提示システムを連携させることで互いに調節しあい邪魔をしないシステムの実装などが必要になると考えられる。また、簡単に設置、撤去可能なシステムであれば、個人や家族単位での状況にあわせて情報を提示することが可能である。

最近では家庭内にも複数の情報機器が存在し、今後更にそれが増えてゆくと予想されている。また、センサなどを家庭内に組み込む研究も多く存在し、様々な実証実験が行われている。今後このような情報機器やセンサなどと簡単に組み合わせることができ、情報を整理して提示するようなシステムの実装を考えている。

参考文献

- [1] Ishii, H. and Ullmer, B.: Tangible Bits: Towards Seamless Interfaces between People, Bits and Atoms, in *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems*, pp. 234-241, ACM Press (1997).
- [2] 水口充, 中村聡史: 送風ディスプレイを用いた協調型アンビエントシステムの提案, 第14回インタラクティブシステムとソフトウェアに関するワークショップ (WISS2006) 予稿集, pp. 27-30 (2006).
- [3] 大橋正興, 塚田浩二, 小池英樹, 安村通晃: Secure Sense: 生活空間でセキュリティを「感じる」ための情報提示環境, *インタラクション 2003 論文集*, pp. 93-94 (2003).