

電子的な保存を妨げる仕組みを持つチャットシステムの開発

松野 拓馬[†] 吉野 孝[†]
和歌山大学システム工学部デザイン情報学科[†]

1. はじめに

PCとインターネットの普及により、多くの人々がメールやチャットを日常的に利用するようになり、多様なニーズへの対応が必要となってきた[1]-[5]。例えば、伝えたいけれど残ってしまうことは避けたいといった要求も生じている[1]。そのようなニーズに対応するチャットシステムとして、チャットを行っている時は会話を読むことが可能だが、その会話を保存、または画面キャプチャできない you-me Chat (ユメチャット) を開発した。

本稿では you-me Chat の実現方法とその評価実験と結果について述べる。

2. you-me Chat

you-me Chat の目的は、通常のテキストベースのコピーだけでなく、画面キャプチャによるチャット画面の記録を妨げることである。

2.1 実現方法

実現方法のポイントは以下の二点である。

- (1) 入力された文字を Bitmap 形式に置き換えて描画する。また文字としてのデータは送信しない。
- (2) チャット内容を複数の領域に分割し、各領域を、時間をずらして描画する。画面を複数の領域に細分化して描画することで、画面キャプチャをしても画面の一部の情報しか表示されていないため、内容を完全には保存できない。しかし、人間の目には残像して残るため、判読可能である。図 1 にその方法を示す。

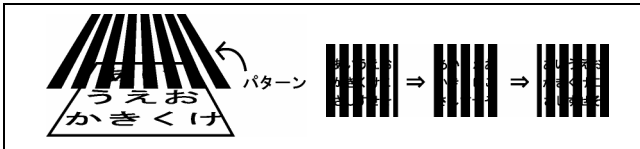


図 1. 実現方法

2.2 描画方法

描画方法としては、多種考えられるが、今回(a)走査線横型、(b)走査線斜め型、(c)パッチ型の3種類を用いた。図 2 にその方法を示す。

1つの矩形(■)のサイズと、矩形の画面における占有割合は変更可能であるため、表 1 に示すように占有割合と矩形サイズの組み合わせを 10 パターン作成した。矩形の占有割合は 60%~90%にした。これは、予備実験を行った際、60%以下は静止画でも明らかに読め、90%以上では画面上で明らかに読めなかったためである。「読める」「読めない」は、フォントサイズと矩形のサイズとの関係であると考え、今回、フォントサイズは 24 ポイントに固定した。

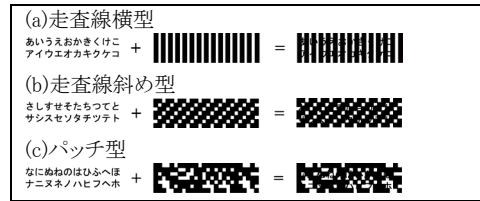


図 2. 描画方法

表 1. パターン一覧

パターン番号	占有割合	矩形サイズ	(a)	(b)	(c)
パターン 1	67%	8×8			
パターン 2	67%	20×20			
パターン 3	80%	8×8			
パターン 4	60%	4×4			
パターン 5	60%	12×12			
パターン 6	87%	8×8			
パターン 7	73%	4×4			
パターン 8	73%	29×29			
パターン 9	60%	8×8			
パターン 10	60%	16×16			

3. 描画の方法の評価実験とその考察

3.1 実験内容

次の 3 つの実験を行った。実験に使用した 10 文字は、意味の繋がりのない文字列を用いた。

- i) 画面上で、(a)走査線横型、(b)走査線斜め型、(c)パッチ型の三つの描画方式を各々 10 パターン見てもらい、10 文字中、何文字読めるかを判定。
- ii) (a), (b), (c)の三つの描画方式で直感的にどれを好むかを選択。
- iii) 画面キャプチャした静止画を、(a), (b), (c)の三つの描画方式で各々 10 パターン見てもらい、10 文字中、何文字読めるかを判定。

図 3 に実験システムの画面を示す。

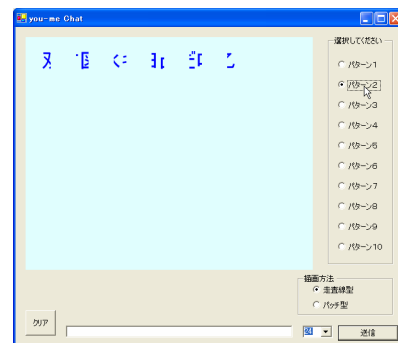


図 3. 実験システムの画面

3.2 実験結果

被験者は和歌山大学システム工学部の学部 3 年生、計 10 名である。i), ii), iii)の実験結果を表 2, 表 3,

you-me Chat: No-record Chat System against Screen Capture

Takuma Matsuno[†], Takashi Yoshino[†]

[†]Department of Design and Information Sciences, Wakayama University

表 4 にそれぞれ示す。

表 2, 表 4 の値は可読率(%)を示す。全員が 10 文字読めた場合 100%となり, 誰も読めない場合は 0%となる。

表 2. you-me Chat の画面上の可読率

パターン番号	(a) 走査線横型	(b) 走査線斜め型	(c) パッチ型
パターン 1	100%	100%	100%
パターン 2	100%	100%	99%
パターン 3	68%	85%	70%
パターン 4	100%	100%	97%
パターン 5	70%	70%	100%
パターン 6	57%	90%	30%
パターン 7	95%	98%	90%
パターン 8	98%	100%	100%
パターン 9	95%	100%	99%
パターン 10	90%	100%	100%

表 3. 描画方式の好み

(a) 走査線横型	5 人
(b) 走査線斜め型	3 人
(c) パッチ型	2 人

表 4. you-me Chat の静止画の可読率

パターン番号	(a) 走査線横型	(b) 走査線斜め型	(c) パッチ型
パターン 1	17%	10%	4%
パターン 2	20%	13%	15%
パターン 3	5%	0%	1%
パターン 4	30%	20%	5%
パターン 5	25%	13%	22%
パターン 6	7%	0%	0%
パターン 7	18%	0%	4%
パターン 8	40%	30%	10%
パターン 9	35%	30%	11%
パターン 10	38%	15%	26%

3.3 考察

表 2 から, パターン 3, パターン 6 では可読率が落ちている。矩形の占有割合が 80%を超えているためと考えられる。しかし, パターン 6 の(b)走査線斜め型では 90%となっており, 描画方法と矩形の大きさを適切に組み合わせれば, 占有割合は多いままでも, 可読率を高くできる可能性がある。

表 3 から, 走査線横型がもっとも好まれたことがわかる。

表 4 から, 同じパターンの場合(a)走査線横型の可読率が高く, (c)パッチ型が低いという傾向がある。

表 2, 表 4 から, you-me Chat の画面上で文字をほぼ全て読め(可読率 95%以上), 画面キャプチャ時にはほぼ読めない(可読率 10%以下)ものは, パターン 1 の(b)と(c), パターン 4 の(c), パターン 7 の(b), パターン 8 の(c)であり, 本システムの目的をよく満たしている。

4. ニーズ調査

実験アンケートと同時にシステムのニーズ調査も行った。質問文は下記である。

「チャット中は会話文が読めるが, 印刷や画面キャプチャから, 通信内容を読み取れないようにできるチャットシステムがあれば使ってみたいですか?」

結果を表 5 にまとめる。

表 5. ニーズ調査の結果

「使いたい」と答えた人 (5 人)
(理由)
・保存させると困ることが言える。
・相手方に自分の発言を保存される心配がない。
・プライバシーが守られるから。
・将来, 秘密を誰かに打ち明けたり, 仕事の面の話し合いで使ったりするときがくるかもしれないから。
「使わない」と答えた人 (5 人)
(理由)
・用途がわからない, わかれば使いたくなるかも。
・発言がチャットでは使用されてもかまわないから。
・チャットで保存するものはないと思います。
・チャットなどでは, 保存したい, したくないのような内容の会話をしないように思う。
その他の指摘
(you-me Chat の描画方法について)
・チラチラして疲れる。(多数)
・ちらっと知らん人にみられても大丈夫。
(you-me Chat への要望)
・脇から人にみられても大丈夫なようにしてほしい。
・画面の正面からしか見られないようなフィルタ効果をチャット画面でできないか。

ニーズ調査の結果から, 今すぐ使いたいというニーズは少ないようだが, 将来的に使う時がくると感じている人はいることがわかった。

5. おわりに

今回 you-me Chat を開発し, その実現方法と評価実験について述べた。

実験結果から, you-me Chat の画面上では読めるが, 画面キャプチャしても読めない範囲をある程度絞り込むことができた。今後は, さらに詳細に分析を進めるとともに, 意味のある文字列にした場合, 静止画の可読率が上がることに着目し, どの程度文字を認識できれば, 文を理解できるかについて調査し, 最適な描画方法とパターンについて検討する。さらに画面上で「読める」ということだけでなく「読みやすさ」についての評価も行う。

ニーズ調査をした結果, 大学生にとって現時点でのニーズは高くないものの, 特定の相手に向けた発言は他人にはあまり見られたくないという感情は持っていることがわかった。また, データとして残ることよりも, チャット中に覗かれたりすることが気になる人もいることがわかった。今後, そのような状況における本方式の有効性についても検討する。

参考文献

- [1] MAILMAX 消えるメール:
http://www.sourcenext.com/products/max_k/
- [2] 今本健二, 櫻井幸一: 認証・拡張性を考慮した配達証明付き電子メールの一提案, 情報処理学会研究報告, コンピュータセキュリティ, 2002-CSEC-018(2002)。
- [3] 大竹八洲孝, 但馬康宏, 寺田松昭: SIP を利用した音声認識機能付きボイスメールシステム, 情報処理学会研究報告, マルチメディア通信と分散処理, 2003-DPS-117(2004)。
- [4] 矢野 大介, 乃村 能成, 谷口 秀夫: Web を利用して電子メールの添付文書の転送量を軽減する機構の実現, 情報処理学会研究報告, マルチメディア通信と分散処理, 2001-DPS-104(2001)。
- [5] 日経バイト 2004 年 12 月号, BYTE Report, no.259, pp. 6-7(2004)。