

日本知能情報ファジィ学会
第17回ファジィ・コンピューティング研究部会ワークショップ
第2回脳と知覚研究会ワークショップ
2005年11月20～21日：福井・芦原温泉

Information Triage:

恵まれない人の情報インターフェイス

社会経済面からみた情報技術の課題

井坂 暁

Vision Del Mar, LLC

目次

- | | |
|-----------|-----------------------|
| 1. タイトル | 9. Information Triage |
| 2. 目次 | 10. Decision Tree |
| 3. 背景 | 11. 効果 |
| 4. 現在 | 12. イメージ |
| 5. 問題 | 13. 考察 |
| 6. 未来 | 14. まとめ |
| 7. システム要求 | 15. 参考資料 |
| 8. Triage | 16. VDMLLCについて |

背景

- 暴騰する医療・社会保障コスト
 - 米国2004年度医療コスト\$1.8T(200兆円) [1]
 - 米国2004年度SS支出\$500B(55兆円) [2]
- 究極の解決法は自己管理
- 情報技術への期待—情報の知識化、使える・行動が取れる情報の活用
- しかし現実は . . .
- 不平等な情報技術の恩恵配分
- 貧富や教育、言語の差がバリアー

誰でも使える情報を提供するシステムが必要

November 20, 2005

VDMLLC

3

現在

The screenshot shows the WebMD Health website in a Mozilla Firefox browser window. The page layout includes a search bar at the top, a navigation menu on the left, and a main content area with several sections: "WebMD Today", "Member Services", "Medical Info", "Health & Wellness", "Who We Are", and "Health Mail". The main content area features a "Weekend Guide: Get Fit" article, a "DOCTOR'S VIEWS ON..." section, and a "QUICK PICKS" section. There is also a "WEIGHT LOSS" section with a form for current and goal weight.



November 20, 2005

VDMLLC

4

問題

- コンピュータの使用・アクセス
 - PC所有率75% (米国2005年度推測) [4]
- インターネットへのアクセス
 - Internetアクセス率75% (米国2004年度) [5]
- 読解力
 - 現在のWebコンテンツはレベル3以上の読解力が必要
 - 米国成人(16-65歳)の45%(9千万人)はレベル2以下 [6]
 - 情報検索不可 – Googleが使えない!
 - 医学、法律などの専門用語不可
- 姿勢
 - 時間、経済的余裕なし
 - Proactiveに準備する余裕・意欲なし
- 80/20ルール



November 20, 2005

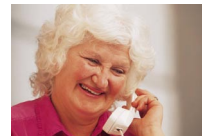
VDMLLC

5

未来

コンピュータなし、インターネットなし、多言語、単純な用語、必要なときに、必要なコンテンツを、どこでも、無料で使えるシステム

- 早く = いつでも、どこでも、すばやく
- 安く = 開発、維持、操業のコストが低い
- 簡単 = (システムが)使いやすい、(情報が)分かりやすい
- 使える = 見つけ、アクセスし、理解し、**行動できる**



November 20, 2005

VDMLLC

6

システム要求

1. マルチアクセス
 - 電話、モバイルメッセージ、PC
2. マルチ言語
 - 英語、スペイン語、中国語、ベトナム語、他
3. マルチコンテンツ
 - 医療情報、車のトラブル診断、税金相談、他
4. セルフサービス(自動システム)
5. 対話型簡易インターフェイス



分かり易く、行動につながるコンテンツ

November 20, 2005

VDMLLC

7

Triage

- 負傷者の治療優先順位付け(三省堂英和辞典参照)
- リソースが不足した状態での意思決定
 - 大量の負傷者
 - 限られた時間、設備、処理能力
 - *Must act now!*
 - 迅速、近似の行動オプション優先順位付け
- 情報処理にTriageの概念を応用したら？
 - 膨大な情報量
 - 限られた時間、設備、処理能力
 - *Must act now!*
 - 迅速、近似の情報優先順位付け

November 20, 2005

VDMLLC

8

Information Triage

- **Marshall and Shipman (1997)**
 - Information Triageを最初に定義
“The process of sorting through relevant materials, and organizing them to meet the needs of the task at hand.”
 - 視覚・空間アフォーダンスによる情報の整理と理解 (VIKI) [7]
- **Macskassy and Provost (2001)**
 - “monitoring of one or more information sources to provide users with well-filtered, prioritized, and/or categorized information”
 - 将来の重要性を見込んだ情報優先順位付け
 - 情報内容と起こりうるイベントの相関 (prospective indication) [8]
- **Isaka and Nguyen (2005)**
 - “rapid, approximate prioritization of information based on user interests, subsequent actions and available information”
 - Decision Treeによる情報・行動の優先順位付け
 - Triageポリシーの簡易制御
 - ユーザ中心の多言語、マルチモーダル情報インターフェイス [9]

Decision Tree

- 知識表現手法
- TriageポリシーはDecision Tree
- アフォーダンス (行動を導く性質)
- 行動オプションに基づくコンテンツの分類
- 決定木トラバーサルと対話モデル
 - Closed (yes/no, which) vs. Open dialog (what, when, where, who, why, how)
 - 情報表現と対話管理の統一
 - *Content implies dialog, dialog yields action*

効果

- あらゆる言語、文化、コンテンツに一貫して通用する対話モデル
- 対話型簡易インターフェイス
- 分かり易く、行動につながるコンテンツの提供
- マルチアクセス(電話、モバイルメッセージ、PC)
 - 誤認識率の低下
- マルチ言語
- マルチコンテンツ
- マルチモーダルセルフサービスシステム

November 20, 2005

VDMLLC

11

イメージ



System: *Is your baby less than 6 months old?*
Caller: *No*
System: *Does your baby have a rash?*
Caller: *No*
System: *Does your baby tug at either ear?*
Caller: *Yes*
System: *ICD code 382. Infection of the middle ear is a common cause of a raised temperature in babies, especially if your baby has recently had a cold. Would you like me to transfer you to a nurse advice line to make an appointment with a doctor ?*



November 20, 2005

VDMLLC

12

考察

- TriageとDiagnostics(診断)の違い
 - 目的、精度、情報量、時間、能力
- Information Triageと情報検索
 - 目的・行動主体の情報検索
 - 迅速、近似の情報・知識インターフェイス
- Information Triageによる自己管理
 - 社会経済的障害をもたらす技術課題克服
 - 情報の発見、アクセス、理解、推論、そして行動
- システム工学
 - Triageポリシーの簡易制御
 - マルチモーダルセルフサービスのROI
 - 機械学習(e.g. ID3, C4.5)によるTriageポリシー作成

まとめ

- 社会経済面からみた情報技術の課題
- いつ、どこでも、誰でも使える情報、システムとは
- Information Triage – 迅速、近似の情報優先順位付け
- 研究トピック
 - 有用なDecision Treeのアクセス開放、宝庫作り
 - 機械学習によるTriageポリシー作成

参考資料

1. National Coalition on Health Care. <http://www.nchc.org/facts/cost.shtml>
2. Social Security Online. <http://www.ssa.gov/pressoffice/pr/trustee05-pr.htm>
3. WebMD. <http://www.webmd.com>
4. Infoplease. <http://www.infoplease.com/ipa/A0908456.html>
5. Nielsen//Net Ratings. http://www.netratings.com/pr/pr_040318.pdf
6. National Center for Education Statistics.
<http://nces.ed.gov/fastfacts/display.asp?id=69>
7. C. Marshall and F. Shipman. "Spatial Hypertext and the Practice of Information Triage". *Proceedings of the '97 ACM Conference on Hypertext*. pp.124-133. 1997.
8. S. A. Macskassy and F. Provost. "Intelligent Information Triage". *Proceedings of the 24th Annual International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval*. pp.318-326. 2001.
9. S. Isaka and H.T. Nguyen. "Information Triage for Health Literacy Promotion". *Abstract for the 133rd Annual Meeting & Exposition, American Public Health Association*. Philadelphia, PA. December 12, 2005. *To be presented.*

VDMLLCについて

- 独立研究・コンサルティング会社 (San Jose, California)
- Human machine collaborationの研究開発
- マルチモーダル、多言語セルフサービスシステムを開発
- 社会福祉団体iTriage.orgはこのシステムを基に、医療保険のない人(米国内で4千万人以上)や読解力の低い人(米国内9千万人以上)を対象に、英語とスペイン語による医療情報の無料電話サービスを提供している。

連絡先

Satoru Isaka, Ph.D.
Vision Del Mar, LLC
4960 Almaden Expressway #346, San Jose, CA 95118 USA
<http://www.visiondelmar.com>
T. 408-455-2632, F. 315-222-1009, E. sisaka@visiondelmar.com