



名状しがたいお茶会

ハッシュタグ
#teaparty2015

百考は一行にしかず —これからの科学論—

産業技術総合研究所

加藤 淳

(@arcatdmz, <http://junkato.jp>)

イノセンスに見る最先端科学

- 2005年度 立花隆ゼミ
- 公害問題など、マイナスからスタートする
科学技術コミュニケーションへの疑問
- 作品に見てとれる様々なテーマを、現実と結びつけて考察し、
アニメーションの映像をまじえて公開する企画

➡ 見てわかる科学

科学論文

- 科学の基本
- 図表が意外と重要

“Orality and Literacy” [Ong ‘82]

文字表現

抽象的ロジックの精密な表現が得意

画像表現

具体例を分かりやすく表現できる

Picode: Inline Photos Representing Posture Data in Source Code

Jun Kato

The University of Tokyo, Tokyo, Japan – {jun.kato | d.sakamoto | takeo}@acm.org

Daisuke Sakamoto

Takeo Igarashi

ABSTRACT

Current programming environments use textual or symbolic representations. While these representations are appropriate for describing logical processes, they are not appropriate for representing raw values such as human and robot posture data, which are necessary for handling gesture input and controlling robots. To address this issue, we propose *Picode*, a text-based development environment augmented with inline visual representations: photos of human and robots. With *Picode*, the user first takes a photo to bind it to posture data. She then drag-and-drops the photo into the code editor, where it is displayed as an inline image. A preliminary user study revealed positive effects of taking photos on the programming experience.

Author Keywords

Development Environment; Inline Photo; Posture Data.

ACM Classification Keywords

H.5.2. Information interfaces and presentation (e.g., HCI): User Interfaces – GUI; D.2.6. Software Engineering: Programming Environments – Integrated environments.

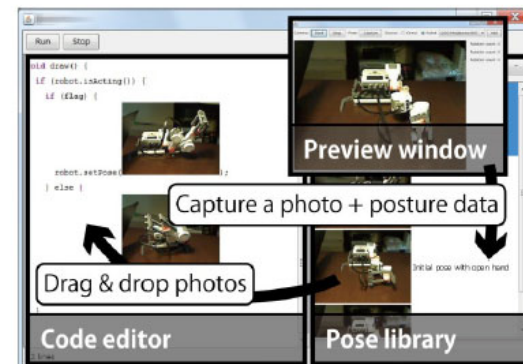


Figure 1. Overview of *Picode*

method by including an image that shows a concrete example of what the method does. Yeh et al. presented a development environment named “Sikuli,” with which the programmer can take a screenshot of a GUI element and paste the image into a text editor [12]. In Sikuli, the image serves as an argument of the API functions. Our goal was to apply a similar idea to facilitate the programming of

HumanPose pose =



[Kato, et al., 2013]

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. To copy otherwise, or republish, to post on servers or to redistribute to lists, requires prior

typically recognize preset poses and gestures. When the programmer wants to recognize her own poses and gestures, however, she has to record the examples outside the development environment. On the other hand, our development environment is designed to support the entire prototyping process of application development. It fully

デモ動画

- 実は査読結果に重大な影響

Implemented well enough?

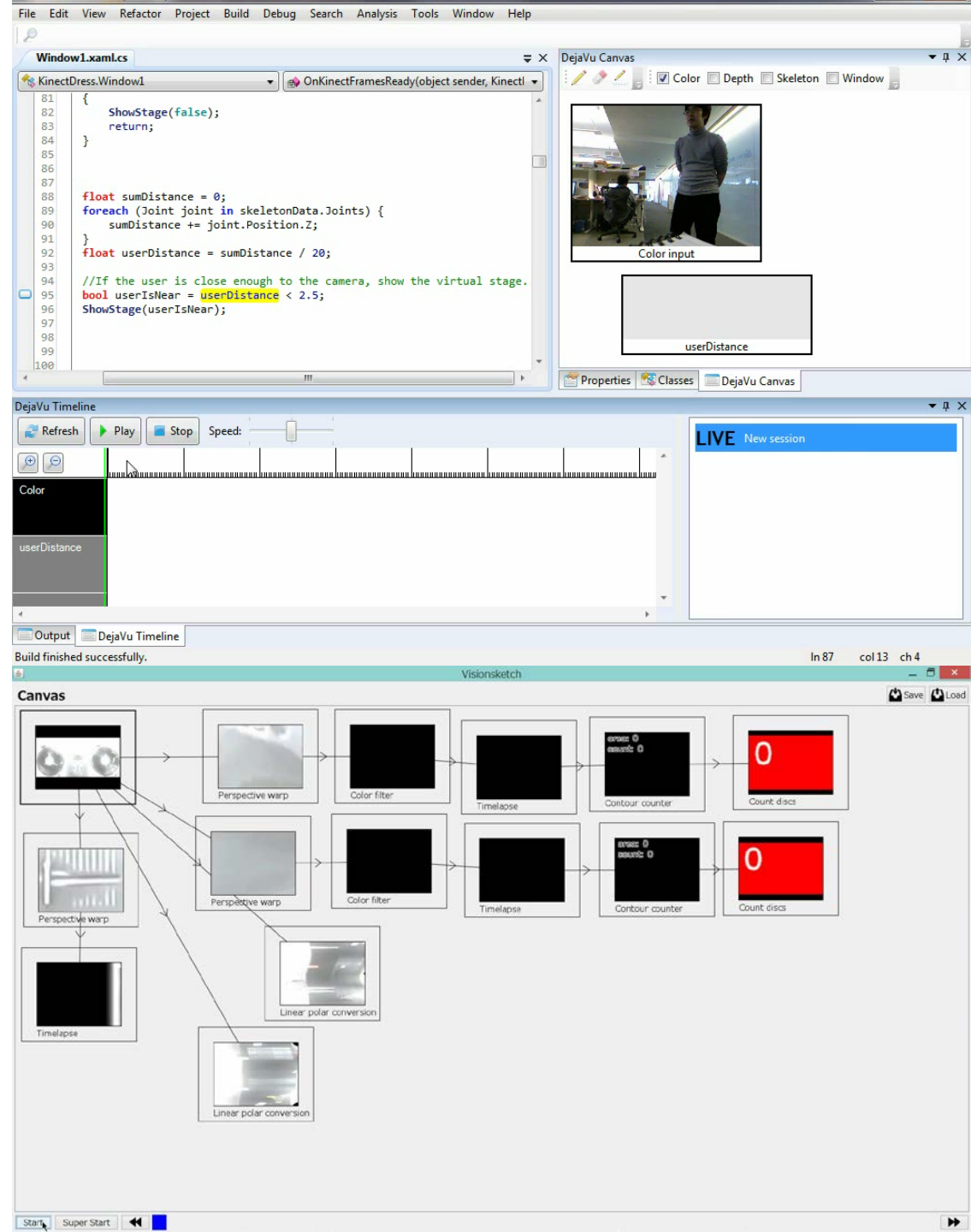
本当にシステムを作ったのか？

Deployed well enough?

本当にまともに動いたのか？

[Kato, et al., 2012]

[Kato, et al., 2014]



論文+動画

- コンテキストを保持したデモが可能

文字表現

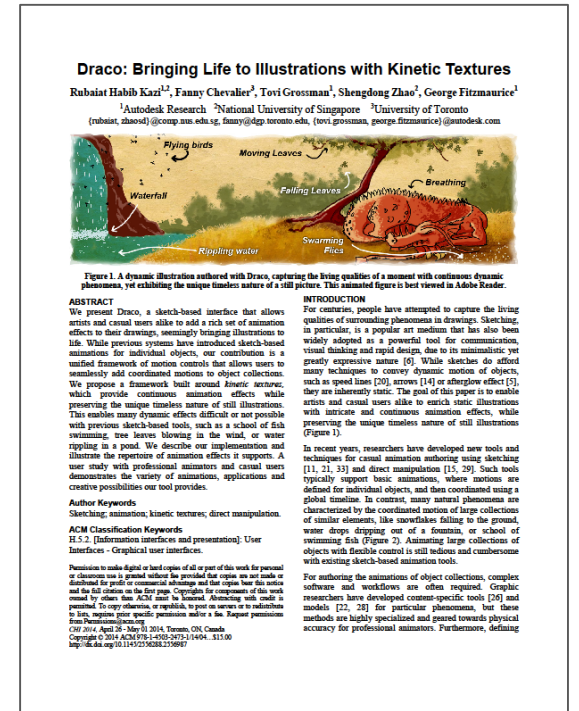
抽象的ロジックの精密な表現が得意

画像表現

具体例を分かりやすく表現できる

動画表現

ものごとの流れや時間変化を分かりやすく表せる



[Kazi, et al., 2014]

知の構造化

- 東京大学 小宮山宏 元総長が提唱

“

構造化とは、要素と要素の関係性を明らかにすることである。関係性には、階層性、因果性、関連性、類似性など様々な種類がある。知の構造化の目的に応じて相応しい関係性に着目し、分散する膨大な知識を関係付け、知識システムを構築することを知の構造化と呼ぶ。

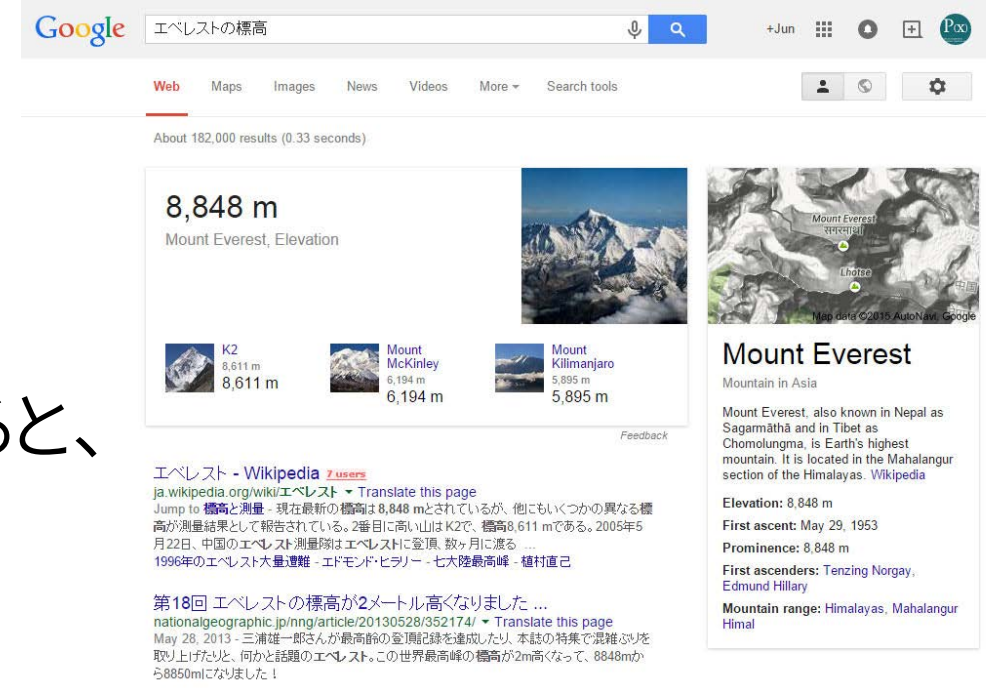
”

[<http://www.cks.u-tokyo.ac.jp/>]

➡知識システムの構築には至っていない

検索

- データベースにキーワードを問い合わせると、関連情報が得られる
- Google **Knowledge** Graph



“

1. 経験または教育を通して人が獲得した専門的技術。ある主題についての理論的または実用的な理解。
3. 事実または状況を経験することで得られた認識または知悉。

[Wikipedia]

➡Googleが知識を有し、人は必ずしも知識を得られない

これからの科学

- 人間にインタラクティブな体験をさせると、人間の中において知識が獲得される
- 科学が普遍的な知識の総称であるならば、それはインタラクティブシステムとして記録され、伝承されるべきである
- 必ずしもパテントなど既存の仕組みとはコンフリクトしない

➡ 計算機の助けを借りた効率的な知識の獲得を目指すべき

結果の共有からプロセスの共有へ

- すでにコンピュータ科学、生物情報科学の周辺分野などでプロセスの共有に向かう流れができつつある(事例募集中)

情報科学・数学

証明支援システム Coq

生物学(ハードウェア)

オープンソース生物学ツール DIYbio

生物学(ソフトウェア)

「数字を見せろ」から「コードを見せろ」へ 可視化ツールCytoscape



論文+システム: Science as a Service

- システムの実体はクラウド上にある
(すべて開示する必要はない)
- 読者はシステムのインタフェースに触れながら、理解を深めることができる

→ 科学の透明性が向上する
研究成果の再利用性が増す
執筆＝プログラミングになる

アルゴリズム

ソースコード・実験プロトコル

データ

実験過程で得られる情報

インタフェース

アルゴリズムを試したり、
データを閲覧できる



統合開発環境

- 今後、より多くの人々が「プログラミング」を行うようになる
 - より広義にプログラミングができる環境が重要である
-
- 加藤の研究: <http://junkato.jp/ja>
 - Unity (ゲーム≡インタラクティブシステム)
 - Unity Solution Conference
 - おうちハック
 - Microsoft Visual Studio (Compiler as a Service etc.)