

Picode:

ソースコードに姿勢データを表す
写真を貼り込める統合開発環境

ACM CHI 2013

Best Paper Honorable Mention Award

加藤 淳, 坂本 大介, 五十嵐 健夫

五十嵐研究室, 東京大学

<http://junkato.jp/picode/>

お品書き

- Picodeの研究内容紹介 (8分)
- トップコンファレンス雑感 (4分)

背景

姿勢情報を扱うプログラムが増えています
ロボットやKinectなど...



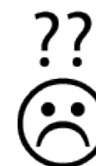
問題

姿勢情報は文字では直感的に表せません

```
HumanPose pose = new HumanPose(
```

```
-0.0139, -0.0856, 2.2563, -0.0255, -0.0284, 2.3022, -0.0226, 0.2881, 2.2856, 0.012, 0.4823, 2.2662,  
-0.1898, 0.1982, 2.248, -0.4059, 0.2173, 2.2121, -0.393, 0.4257, 2.1835, -0.3946, 0.4749, 2.1794,  
0.1536, 0.1636, 2.3229, 0.3501, 0.1161, 2.3202, 0.4462, 0.3234, 2.3088, 0.4632, 0.3953, 2.3172,  
-0.0926, -0.1627, 2.2235, -0.0298, -0.5136, 2.1015, -0.0223, -0.7798, 2.0743, -0.0015, -0.8185, 1.9894,  
0.0693, -0.1669, 2.2707, 0.371, -0.3215, 2.0965, 0.5015, -0.6241, 2.0075, 0.5338, -0.6467, 1.9204
```

```
);
```



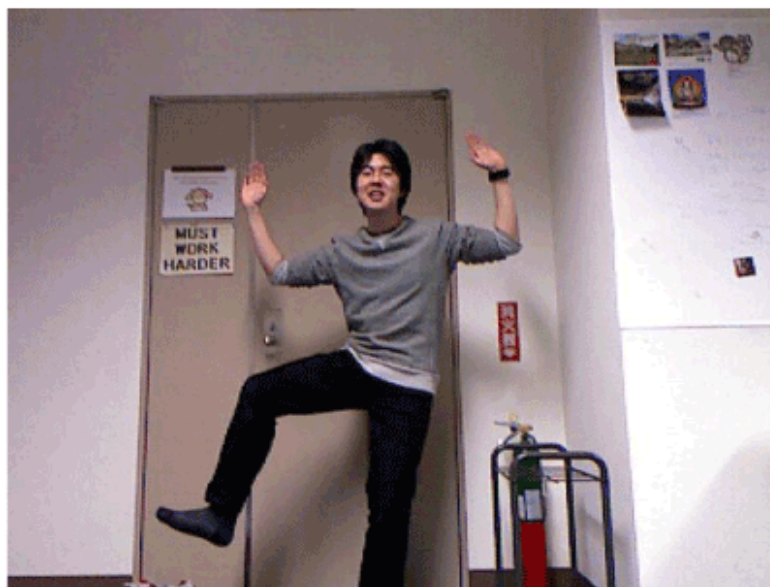
```
HumanPose pose = PoseLibrary.query("Whoa");
```



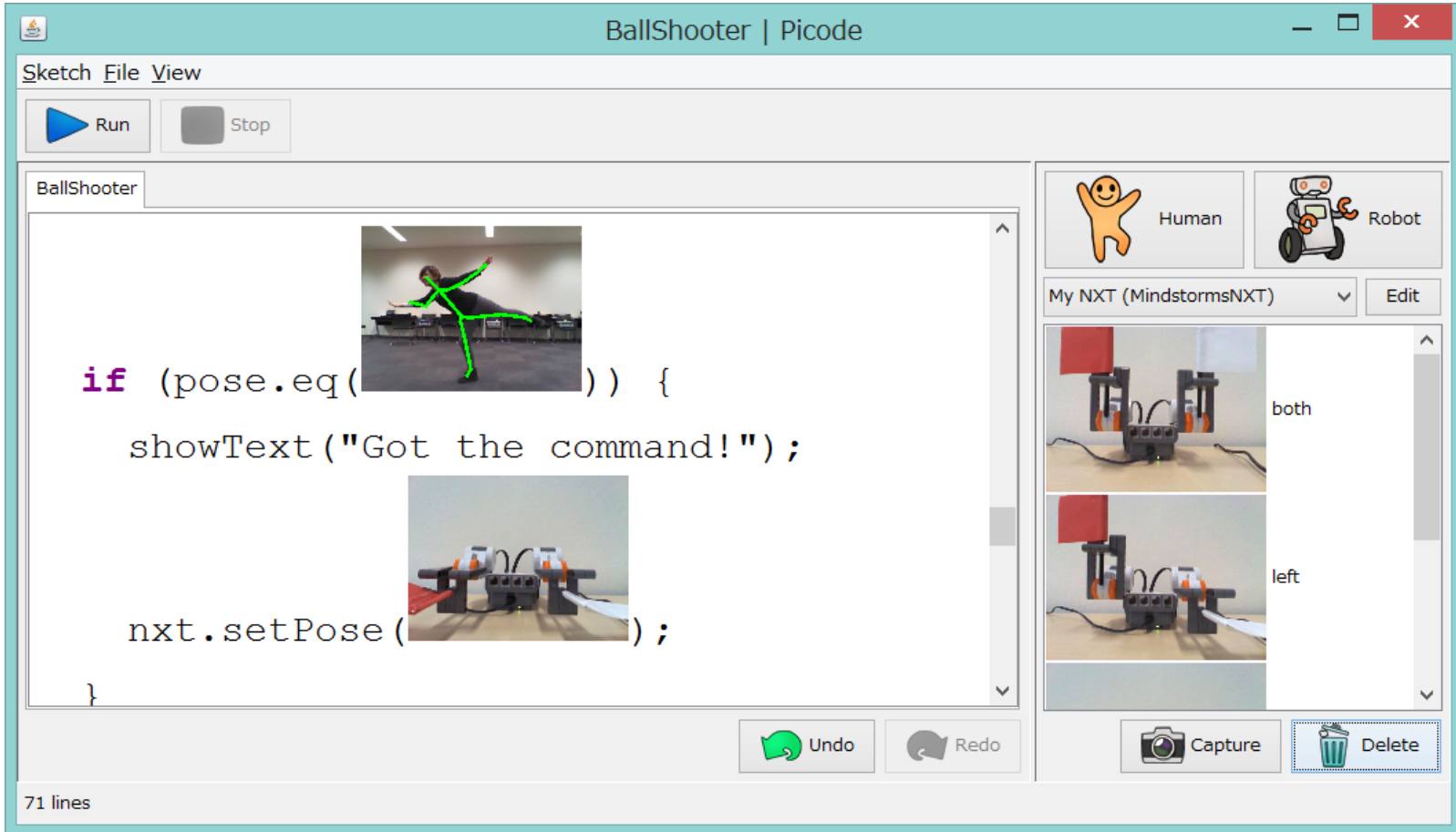
解決策

姿勢情報を写真で表すことにして、
そのままソースコードに貼りつけてみました


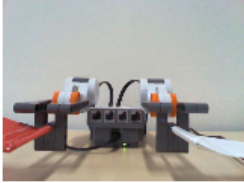
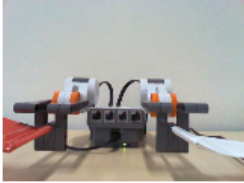
HumanPose pose =



ソースコードに写真を貼り込める 統合開発環境 Picode (概観)



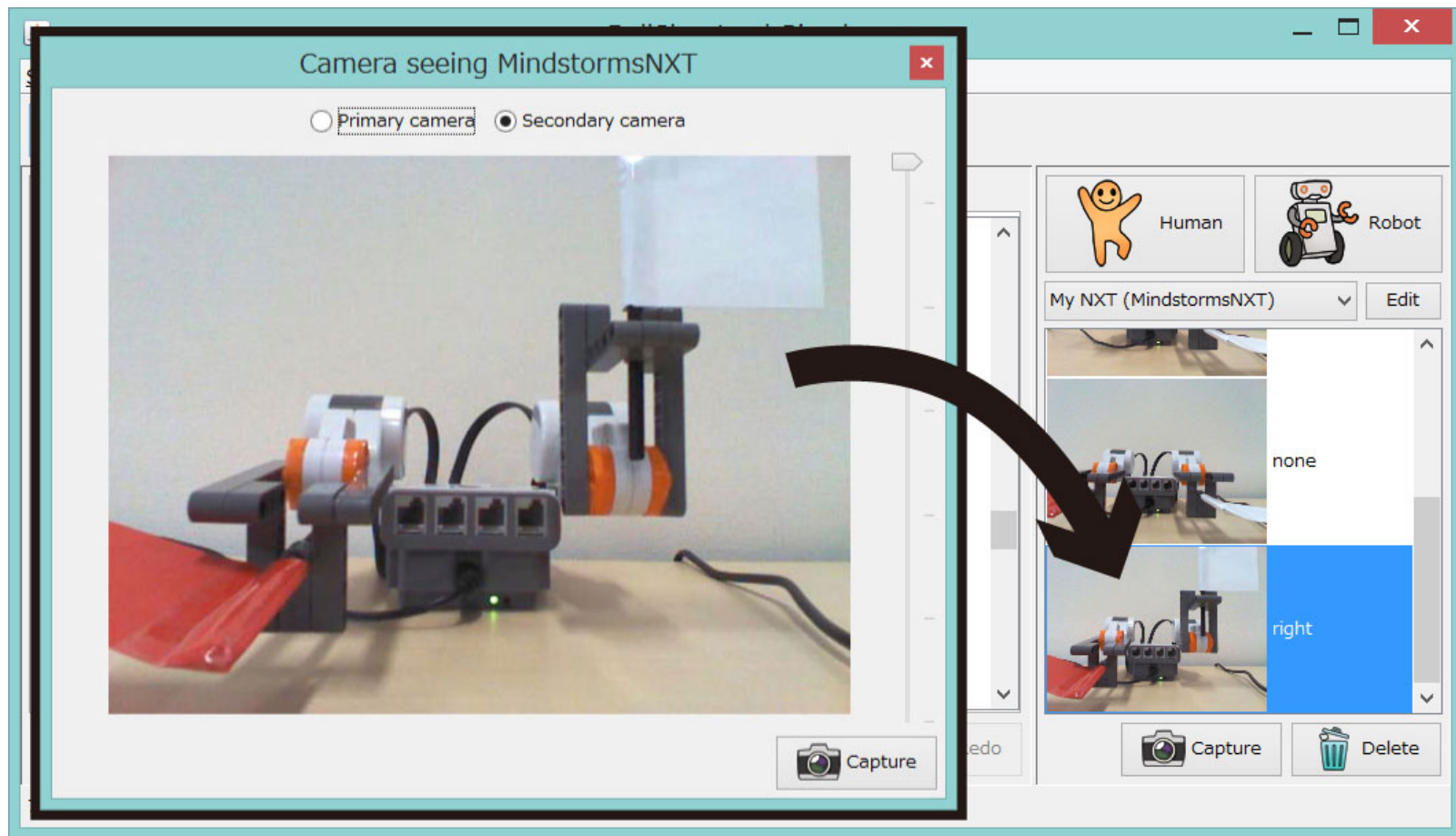
The screenshot displays the Picode IDE interface for a project named "BallShooter". The main code editor contains the following code:

```
if (pose.eq()) {  
  showText("Got the command!");  
  
    
  nxt.setPose();  
}
```

The interface includes a "Run" button (play icon) and a "Stop" button (square icon). The right-hand panel shows a "Human" icon and a "Robot" icon. Below them is a dropdown menu set to "My NXT (MindstormsNXT)" with an "Edit" button. The panel contains two photo thumbnails of a robot, labeled "both" and "left". At the bottom of the panel are "Capture" and "Delete" buttons. The status bar at the bottom left indicates "71 lines".

プログラマのワークフロー(1/3)

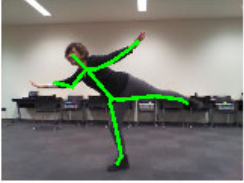

写真を撮影する



プログラマのワークフロー(2/3) 写真をドラッグ&ドロップする

The screenshot shows the Picode IDE interface for a project named "BallShooter". The main window is divided into several sections:

- Top Bar:** Contains the title "BallShooter | Picode" and standard window controls (minimize, maximize, close).
- Menu Bar:** Includes "Sketch", "File", and "View".
- Control Buttons:** "Run" (play icon) and "Stop" (stop icon).
- Code Editor:** Displays the following code:

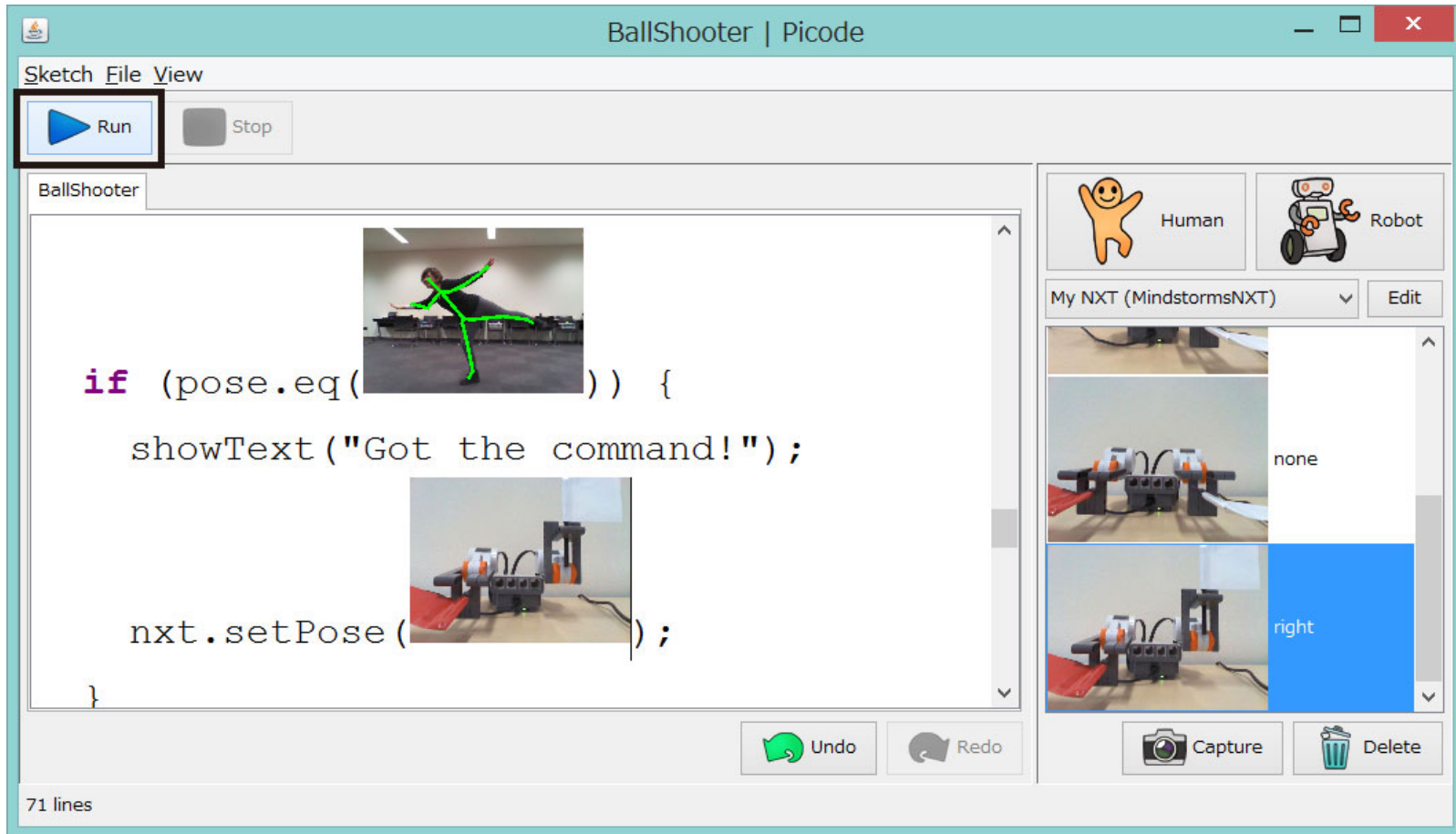
```
if (pose.eq()) {  
  showText("Got the command!");  
  
  nxt.setPose();  
}
```
- Right Panel:** Contains a "Human" and "Robot" selection area, a dropdown menu for "My NXT (MindstormsNXT)", and a list of images. One image of a robot is highlighted with a blue background and labeled "right".
- Bottom Bar:** Includes "Undo", "Redo", "Capture" (camera icon), and "Delete" (trash icon) buttons.

A large black arrow points from the "right" image in the right panel to the second parameter in the `nxt.setPose()` function call in the code editor, illustrating the drag-and-drop workflow.

71 lines

プログラマのワークフロー(3/3)

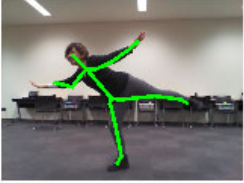


プログラムを起動する



The screenshot shows the Picode IDE interface for a project named "BallShooter". The window title is "BallShooter | Picode". The menu bar includes "Sketch", "File", and "View".

In the top-left corner, there are two buttons: "Run" (a blue play button icon) and "Stop" (a grey square icon). The "Run" button is highlighted with a black border.

The main workspace is divided into two sections. The left section contains a code editor with the following code:

```
if (pose.eq()) {  
  showText("Got the command!");  
  
    
  nxt.setPose();  
}
```

The right section is a control panel. It features two character selection buttons: "Human" (with a stick figure icon) and "Robot" (with a robot icon). Below these is a dropdown menu labeled "My NXT (MindstormsNXT)" with an "Edit" button. The panel displays a list of images representing different robot poses. The top image is labeled "none" and the bottom image is labeled "right" and is highlighted with a blue background. At the bottom of the control panel are "Capture" (camera icon) and "Delete" (trash icon) buttons.

At the bottom of the IDE, there are "Undo" and "Redo" buttons. The status bar at the very bottom indicates "71 lines".

CHI 2013ライブデモの様子



Picodeでできること(API)

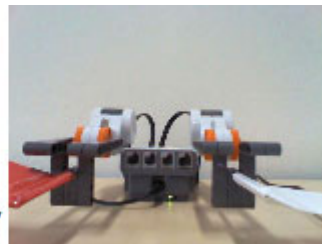
入力: 現在の姿勢情報を取得する(人・ロボット)

```
Pose pose = human.getPose();
```



```
if (pose.eq( )) { /* do sth */ }
```

出力: 姿勢を変える(ロボット)



```
robot.setPose( );
```

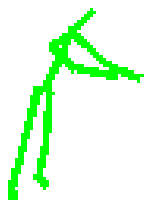
なぜ写真を使うのか? (1/2)

様々な付加情報が有用だから

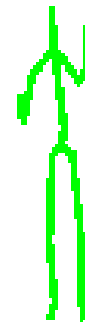
写真あり



写真なし



20
23
0



なぜ写真を使うのか? (2/2)

ソースコード = 対人メディアだから

```
Mindst
boole
void s
nxt
nxt

// Show the preview window so that
// CHI people can see the robot :)
nxt.showCaptureFrame(true);
}

void draw() {

// If the robot is handling a task, do nothing.
if (nxt.isActing()) {
return;
}

if (flag == true) {
// If the flag is true
nxt.setPose(Picode.pose("both"));
flag = false;
}
else {
// Otherwise, if the flag is false,
nxt.setPose(Picode.pose("none"));
flag = true;
}
}
}
```

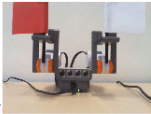
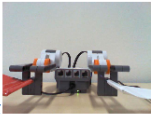
文字だけの
ソースコード

```
Mi
bo
vo

// Show the preview window so that
// CHI people can see the robot :)
nxt.showCaptureFrame(true);
}

void draw() {

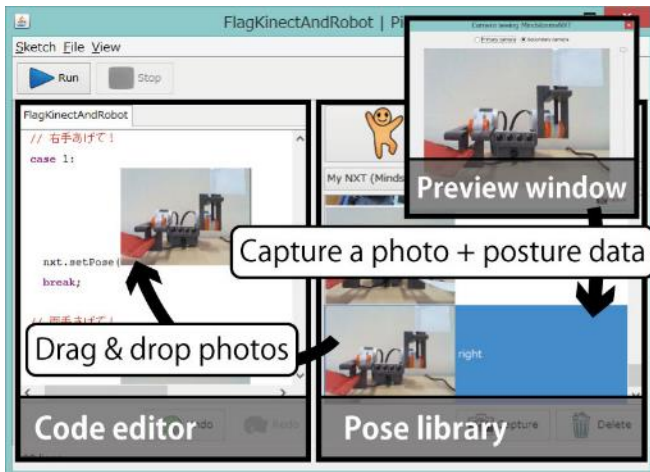
// If the robot is handling a task, do nothing.
if (nxt.isActing()) {
return;
}

if (flag == true) {
// If the flag is true

nxt.setPose(
);
flag = false;
}
else {
// Otherwise, if the flag is false,

nxt.setPose(
);
flag = true;
}
}
}
```

写真入りの
ソースコード

結論

- 文字ベースのソースコードエディタに**姿勢データを表す写真**を貼りこめるようにした
- 写真は様々な付加情報を表せることが分かった
- 写真はプログラマ・非プログラマ間のコミュニケーションメディアの役割を果たせた

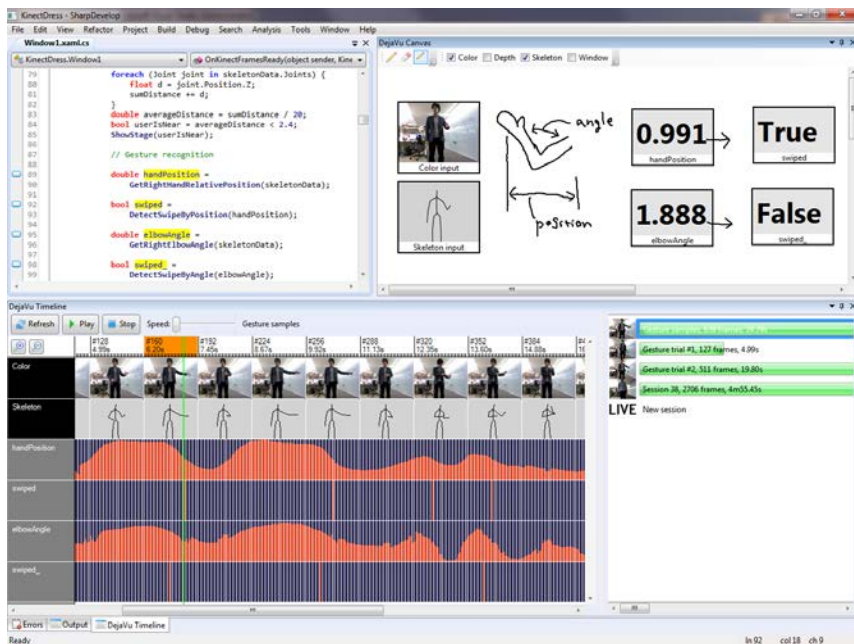


- PicodeはGitHubで公開されています:

<http://junkato.jp/picode/>

関連研究

DejaVu IDE [ACM UIST'12]



変数値/カメラ入力/ウィンドウ出力を録画/再生/再評価できる統合開発環境

TouchDevelop [ACM PLDI'13]

create new tweet

2013/4/17 0:57:59 posted by me delete



GUIアプリケーションの見た目をプログラムを起動したまま編集できる統合開発環境

<http://touchdevelop.com/>

どちらも海外インターンの成果

- Microsoft Research Asia
- Microsoft Research Redmond

トップコンファレンス雑感

論文を書く上で気をつけたこと

読者を明確に想定する(○○大学の○○先生)

関連研究の論文の書き方を参考にする

なんでトップコンファレンス？

査読結果がとてもためになる

憧れの研究者と胸を張って話せる

海外インターンのきっかけになる

論文を書く上で気をつけたこと (1/2)

読者を明確に想定する

「〇〇大学の〇〇先生」レベルで仮想査読者を想定

- Human-Computer Interaction分野は幅が広く、全体として見ると前提知識にかなり偏りがある
- 誰が読んでも分かる論文を書こうとすると苦しい
 - 適用範囲を広げただけ突っ込みどころが増える
- 〇〇先生に読んでもらうことを具体的に想像して、論文の切り口を明確にする
 - 巨人の肩に乗る



「山椒は小粒でぴりりと辛い」論文を目指す

論文を書く上で気をつけたこと (2/2) 関連研究の論文の書き方を参考に

技術推しなのか？評価推しなのか？バランスの似た研究論文の語りの構造を真似る

- 評価実験が足りないことをどう誤魔化しているか
- 実装がしょぼいことをどう誤魔化しているか
- ...
- いい論文をあえて意地悪な視点で読んでみる



査読者の気分で関連論文を読み直す

なんでトップコンファレンス？

査読結果がととてもためになる

憧れの研究者と胸を張って話せる

海外インターンのきっかけになる

Picode:

ソースコードに姿勢データを表す
写真を貼り込める統合開発環境

ACM CHI 2013

Best Paper Honorable Mention Award

加藤 淳, 坂本 大介, 五十嵐 健夫

五十嵐研究室, 東京大学

<http://junkato.jp/picode/>