

加藤 淳



@ arcacatdmz

<http://junkato.jp/ja>

プログラミング体験 (Human-Computer Interaction, Programming Language)

プログラミングなどの創作支援のためにツールキットや環境の研究に従事

JSSST × Future Technology Design 2017

自己紹介

Phybots

DejaVu

Picode

It's Alive!

VisionSketch

TextAlive

f3.js



「データドリブンな時代、プログラミング体験の未来」

ACM DIS'12

ACM UIST'12

ACM CHI'13

ACM PLDI'13

GI'14

ACM CHI'15

ACM DIS'17

加藤 淳

- 東京大学 五十嵐研究室 '09 学士, '11 修士, '14 博士 (情報理工学)
- Microsoft Research Asia '12/1-4 Research Intern, Research Fellow
- Microsoft Research '12/6-9 Research Intern
- Adobe Creative Technologies Lab, Seattle '13/8-11 Research Intern
- 産業技術総合研究所 (AIST) '14/4- 研究員



プログラミング体験 (Human-Computer Interaction, Programming Language)

プログラミングなどの創作支援のためにツールキットや環境の研究に従事

Phybots



ACM DIS'12

DejaVu



ACM UIST'12

Picode



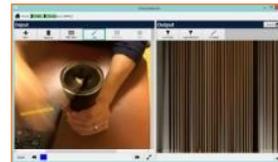
ACM CHI'13

It's Alive!



ACM PLDI'13

VisionSketch



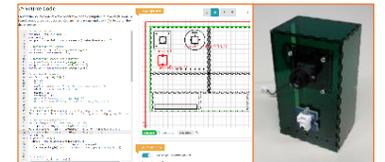
GI'14

TextAlive



ACM CHI'15

f3.js



ACM DIS'17

- 🌸 **東京大学** 五十嵐研究室 '09 学士, '11 修士, '14 博士 (情報理工学)
- 🏢 **Microsoft Research Asia** '12/1-4 Research Intern, Research Fellow
- 🏢 **Microsoft Research** '12/6-9 Research Intern
- 🏢 **Adobe Creative Technologies Lab, Seattle** '13/8-11 Research Intern
- 🏢 **産業技術総合研究所 (AIST)** '14/4- 研究員

Phybots ACM Designing Interactive Systems '12

20% acceptance rate

人の生活空間は平面だらけ
日用品がそこかしこを動き回る世界
どうやってプログラミングする？

2017/9/20

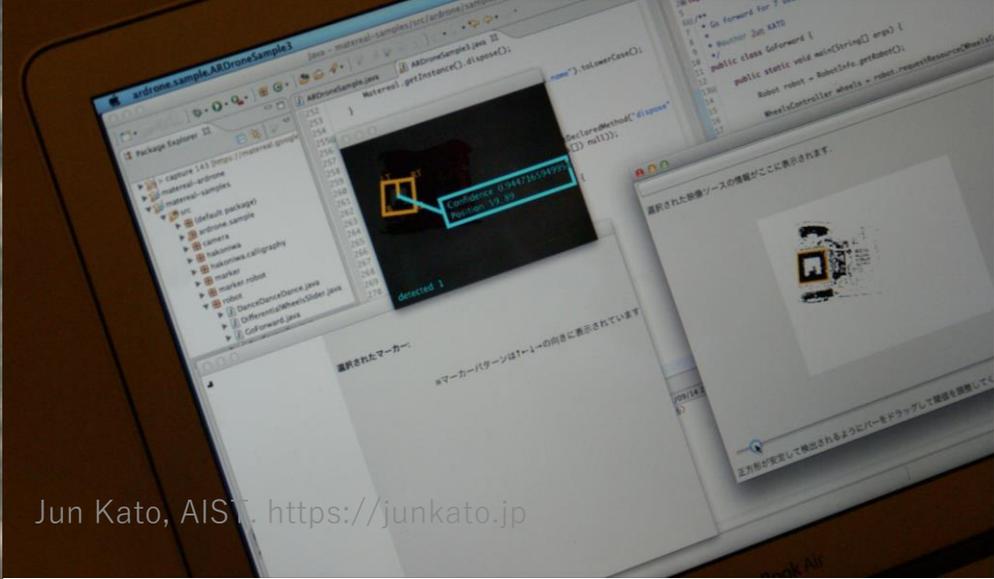
Jun Kato, AIST. <https://junkato.jp>

Phybots ACM Designing Interactive Systems '12

20% acceptance rate



2017/9/20



Jun Kato, AIS. <https://junkato.jp>



DejaVu ACM UIST '12

22% acceptance rate

```

81         sumDistance += d;
82     }
83     Distance = sumDistance / 20;
84     r = averageDistance < 2.4;
85     ShowStage(userIsNear);
86
87     // Gesture recognition
88
89     double handPosition =
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99

```

DejaVu Canvas

Color input

angle

0.991 → True swiped

False swiped_

ジェスチャは待ってくれない
ブレイクポイント
仕掛けてる場合じゃない

DejaVu Timeline

Refresh

Color

Skeleton

handPosition

swiped

2017/9/20

Session 38, 2706 frames, 4m55.45s

LIVE New session

Jun Kato, AIST. <https://junkato.jp>

DejaVu ACM UIST '12

22% acceptance rate

```

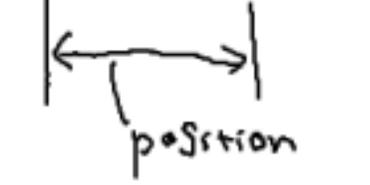
81 |         sumDistance += d;
    |         Distance = sumDistance / 20;
    |         r = averageDistance < 2.4;
    |         ShowStage(userIsNear);
    |
    |         // Gesture recognition
    |         double handPosition =
    |             GetRightHandRelativePosition(skeletonData);
    |         bool swiped =
    |             DetectSwipeByPosition(handPosition);
    |         double elbowAngle =
    |             GetRightElbowAngle(skeletonData);
    |         bool swiped_ =
    |             DetectSwipeByAngle(elbowAngle);
  
```

DejaVu Canvas

Color input: 

Skeleton input: 

angle: 

position: 

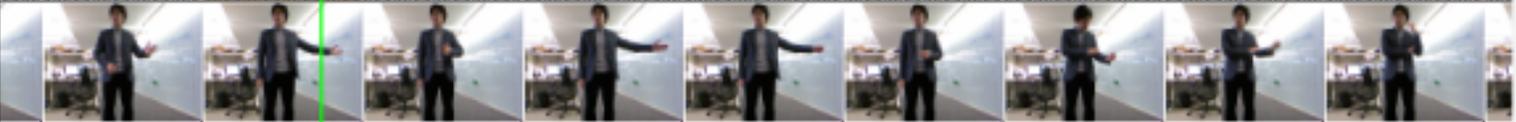
0.991 handPosition → True swiped

1.888 elbowAngle → False swiped_

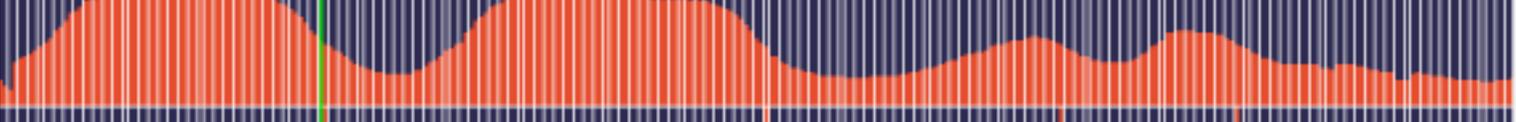
DejaVu Timeline

Refresh Play Stop Speed: Gesture samples

Sample #	Time (s)
#128	4.99s
#160	6.20s
#192	7.45s
#224	8.67s
#256	9.92s
#288	11.13s
#320	12.35s
#352	13.60s
#384	14.88s
#416	16.17s

Color: 

Skeleton: 

handPosition: 

swiped: 

2017/9/20 Jun Kato, AIST <https://jun.kato.jp>

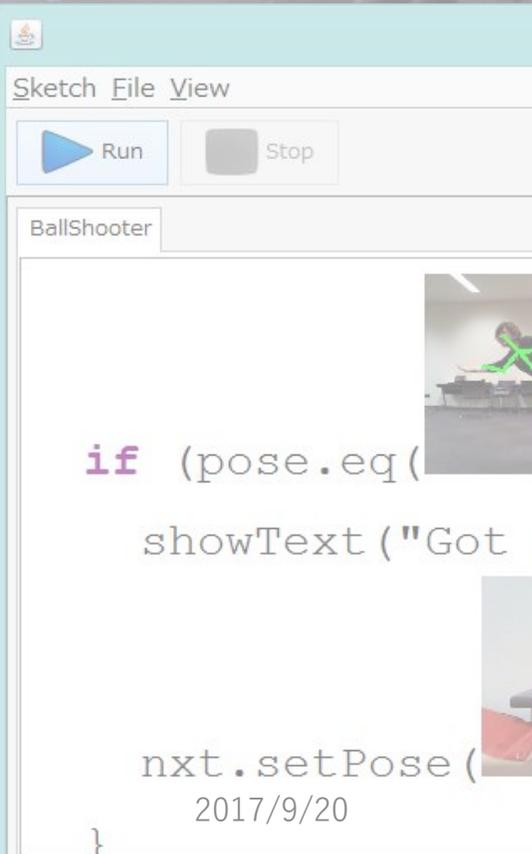
LIVE New session

- Gesture samples, 639 frames, 24.79s
- Gesture trial #1, 127 frames, 4.99s
- Gesture trial #2, 511 frames, 19.80s
- Session 38, 2706 frames, 4m55.45s

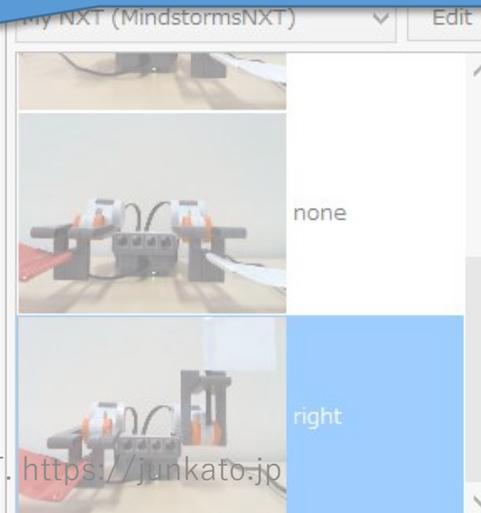
Picode ACM CHI '13

Best Paper Honorable Mention Award

名前の付けられないデータがいっぱい
どうやって参照する？



```
Sketch File View  
Run Stop  
BallShooter  
if (pose.eq() ) {  
  showText("Got the command!");  
  
  nxt.setPose();  
  2017/9/20  
}
```



Picode ACM CHI '13

Best Paper Honorable Mention Award

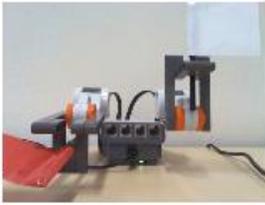


BallShooter | Picode

Sketch File View

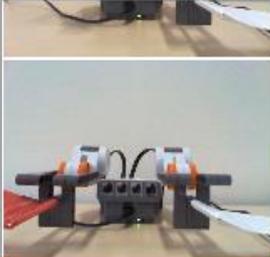
Run Stop

BallShooter

```
if (pose.eq() ) {  
  showText("Got the command!");  
  
  nxt.setPose() ;  
  2017/9/20  
}
```

Human Robot

My NXT (MindstormsNXT) Edit

	none
	right

Jun Kato, AIST. <https://iunkato.jp>



Sharedo Human-Agent Interaction '14

Best Paper Nominee

いろいろな種類のロボット
人もその中に混じってTODOをこなす
どうやって役割分担する？

2017/9/20

共有
TODOリスト「家のTODOリスト」を共有しているメンバーを表示します。あなたはこのリストの作成者なので、共有に

承認待ちのメンバー

承認待ちのメンバーはいません。

Jun Kato, AIST. <https://junkato.jp>

新しい共有メンバーの追加

@sharerom, 11/08/04(木) 06:10

2011年8月8日14:00から2回掃除します。

@arcatdmz, 11/08/04(木) 06:10

08/04(木) 06:10

から2回掃除しますか？

08/04(木) 06:10

@sharerom, 11/08/04(木) 06:10

2011年8月8日14:00から掃除します。よろしいですか？

11

Sharedo Human-Agent Interaction '14

Best Paper Nominee



TODOリスト「家のTODOリスト」を共有しているメンバーを表示します。あなたはこのリストの作成者なので、共有に必要な権限のリクエストを承認・拒否したり、既存のメンバーを削除できます。

共有メンバーの一覧

リスト作成者

 @mamerico

共有しているメンバー

 @sharezon

 @arcatdmz

承認待ちのメンバー

承認待ちのメンバーはいません。

Jun Kato, AIST. <https://junkato.jp>

新しい共有メンバーの追加

 @sharerom, 11/08/04(木) 06:10

2011年8月8日14:00から2回掃除します。

 @arcatdmz, 11/08/04(木) 06:10

はい

 @sharerom, 11/08/04(木) 06:10

2011年8月8日14:00から2回掃除します。よろしいですか？

 @arcatdmz, 11/08/04(木) 06:10

2回

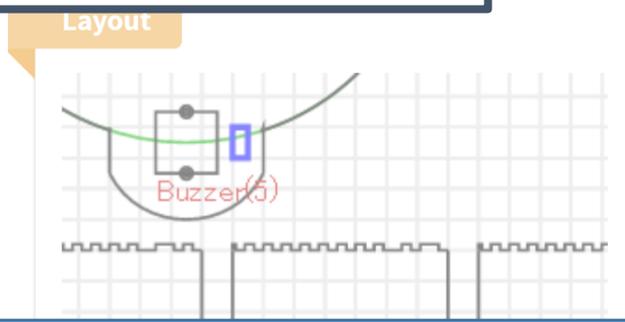
 @sharerom, 11/08/04(木) 06:10

2011年8月8日14:00から掃除します。よろしいですか？

f3.js ACM Designing Interactive Systems '17

22% acceptance rate

```
40 .lineTo(25, -5);  
44 var theta = ((Math.PI * 2) - (thetaOffset * 2 * numBuzzers)) / numBuzzers;  
45 var n = 50;  
46 for (var j = 0; j <= n; j++) {  
47   var t = thetaOffset + (theta / n) * j;  
48  
49   pp.lineTo(  
50     Math.sin(t) * r,  
51     Math.cos(t) * r,  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59 }  
60 }  
61 }  
62 }  
63 }  
64 }  
65 }  
66 }  
67 }  
68 }
```



好みの実体を簡単に出力できる時代
好みの情報機器はどう設計する？

© f3.js Pro



f3.js ACM Designing Interactive Systems '17

22% acceptance rate

```
40 .lineTo(25, -5);  
  
44 var theta = ((Math.PI * 2) - (thetaOffset * 2 * numBuzzers)) / numBuzzers;  
45 var n = 50;  
46 for (var j = 0; j <= n; j++) {  
47   var t = thetaOffset + (theta / n) * j;  
48  
49   pp.lineTo(  
50     Math.sin(t) * r,  
51     Math.cos(t) * r - r  
52   );  
53 }  
54  
55 if(module) {  
56   cc.add(module)  
57   cc.drawRectangle(15, -5, 5, 10);  
58 }  
59 c.add(cc, layout);  
60 }  
61  
62 var circle = c.drawCircle(65, 65, r);  
63 circle.layout = 'distribute';  
64  
65 for (var i = 0; i < numBuzzers; i++) {  
66   var buzzer = new upmBuzzer.Buzzer(inputs[i]);  
67   buzzer.setVolume(volume);  
68   buzzer.stopSound();
```

Layout



Selected

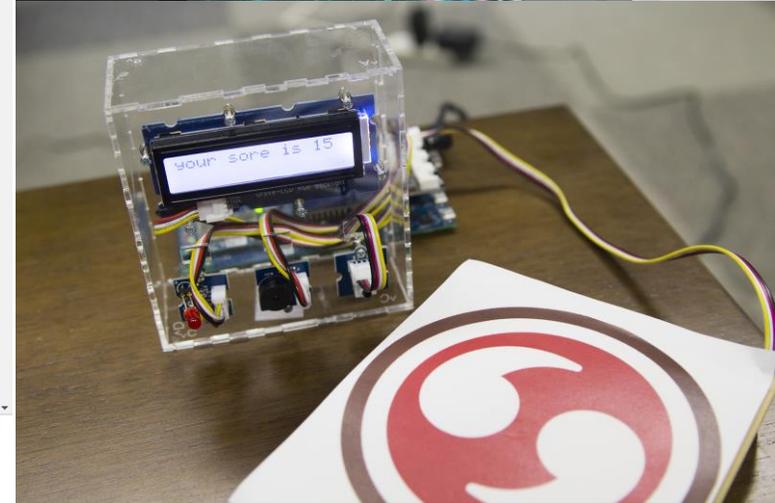
Hoverred

👉 + ✖ ページ: 1 ▼

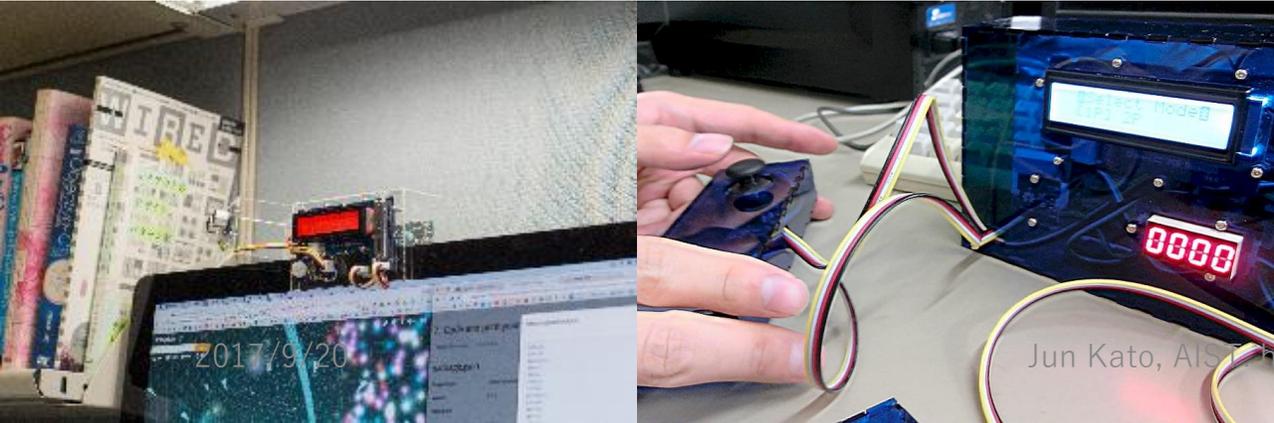
🔧 Customization

🔄 Update

🗑 Delete



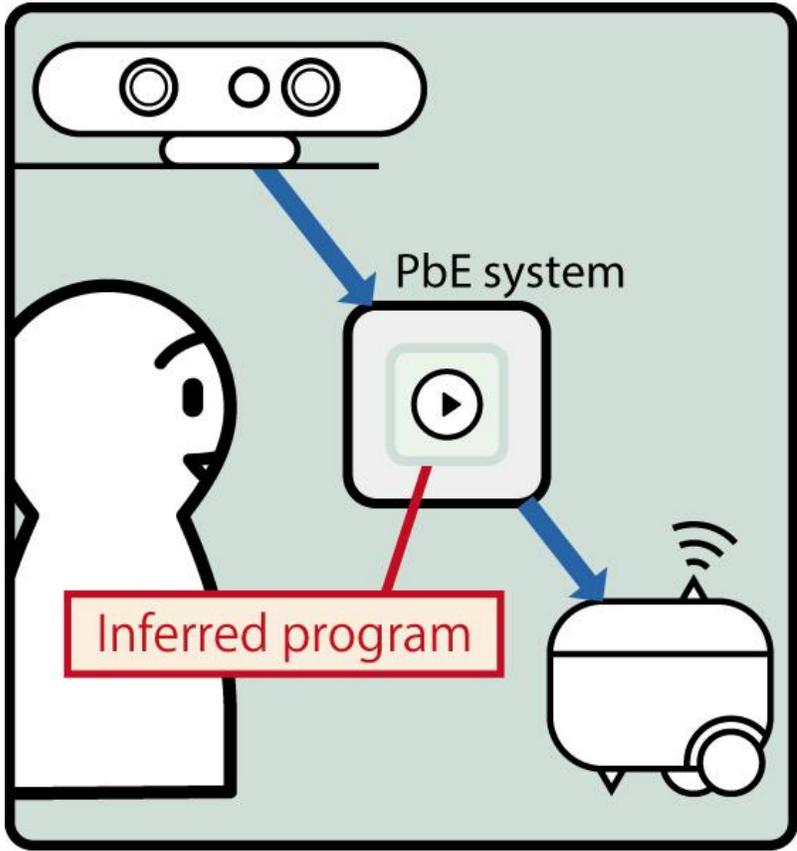
© f3.js Project 2016 - 日本語



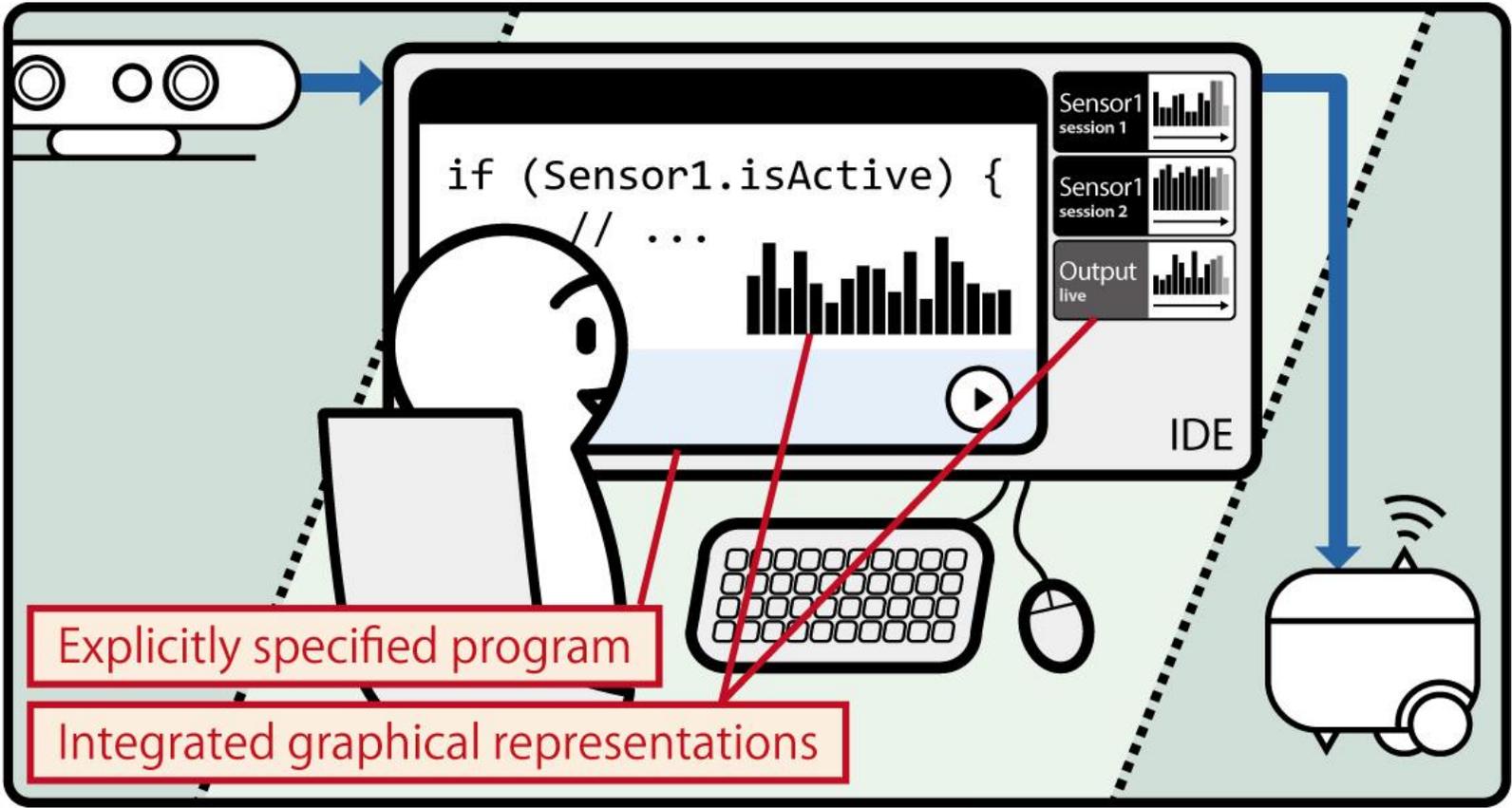
Jun Kato, AISI <https://junkato.jp>

Programming with Examples IEEE Computer 49(7)

Special issue on the 21st Century User Interfaces



Programming **by** Example

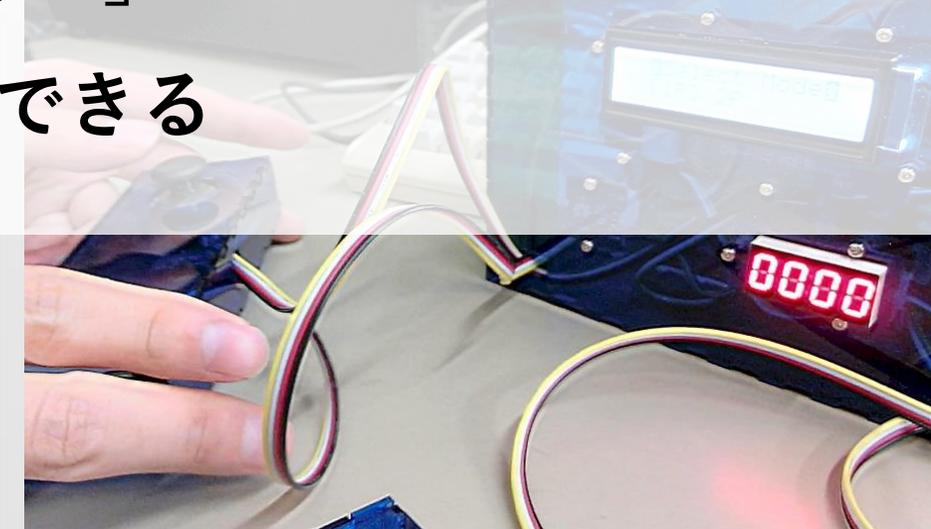


Programming **with** Example

→ : Example data

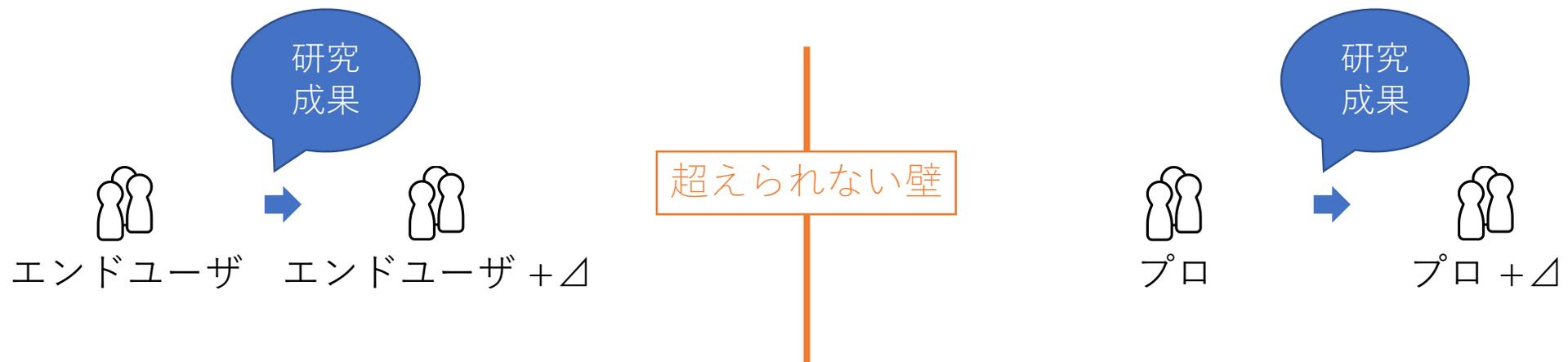


プログラミングできる対象が広がっている
 プログラミング「らしくない」



よくある二項対立

- HCI的な創作支援の研究: プロ vs 素人
- プログラミングの研究: プログラマ vs エンドユーザ



二項対立からの脱却

さまざまな背景を持つ人々を繋ぐインタラクション設計



コンテンツの素を作る人

TextAlive

```
編集 SlideWl. x2  
スライディング! (id:203) 更新 コミット  
1 = Function SlidewithBackground() {  
2   this.name = "スライディング!";  
3   this.type = PHRASE;  
4  
5   // @ui Slider(-180, 180)  
6   // @title 傾き  
7   this.rotation = 30;  
8  
9 }
```

動画演出のための
テンプレートを作る人

f3.js

マイコンのファームウェアと
筐体のレイアウトを作る人



コンテンツの中身を作る人



動画を作る人

パラメタを調整して
完成品を組み上げる人

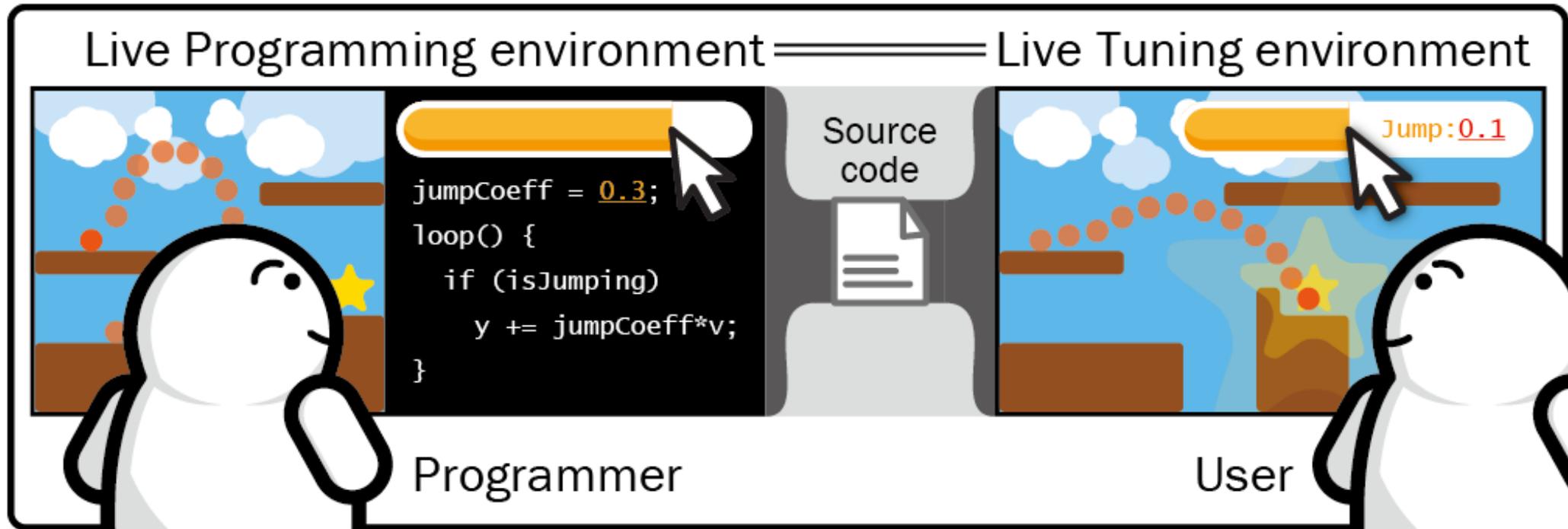


コンテンツを楽しむ人



動画を楽しむ人

完成品を楽しむ人



- 誰でもプログラミングできる **End-user Programming** と異なり、スキルに応じてプログラムの特定範囲だけ編集可能にする
- 開発者とユーザ間を繋ぐ「**カスタマイズする人**」が生まれる

TextAlive ACM CHI '15

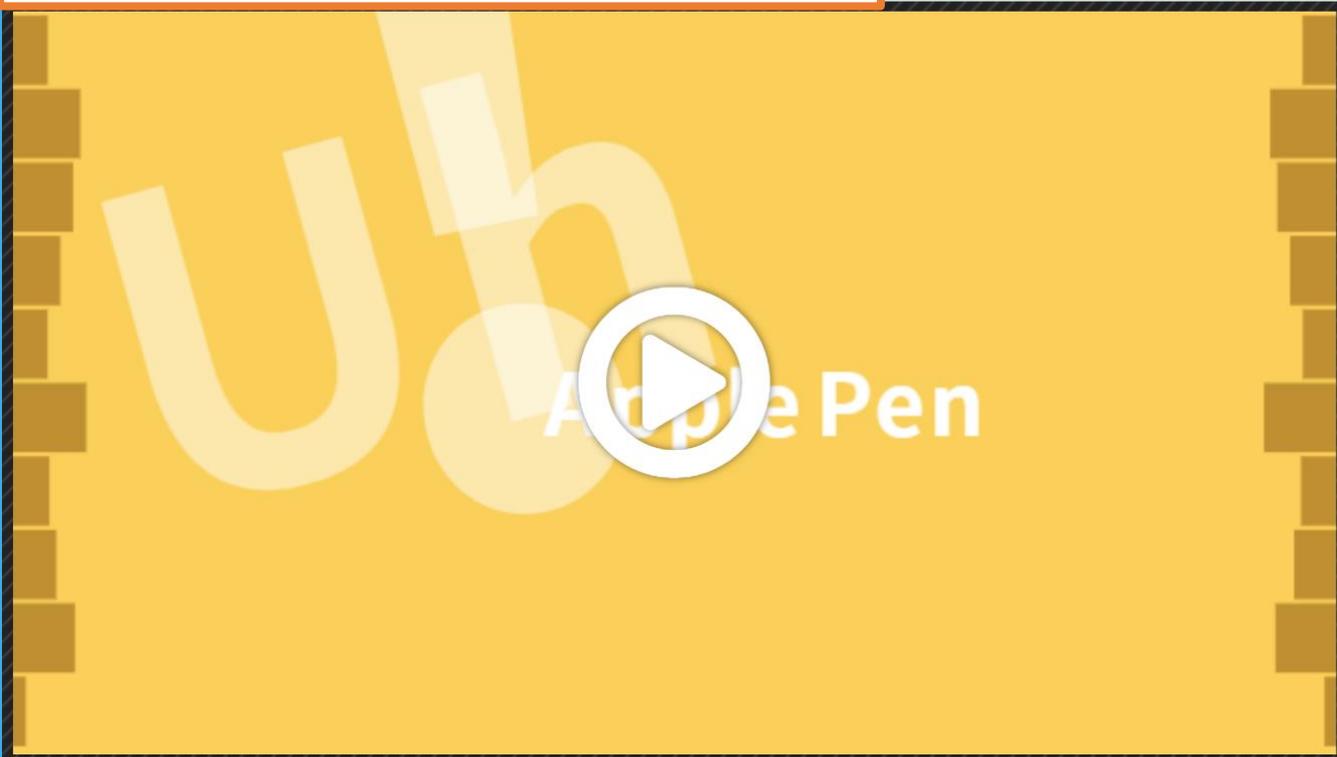
Best Paper Honorable Mention Award

Options ▾

arc@dmz

Full screen

Help ▾



```

37
38     var fadeout_progress = (p.endTime - now) / this.fadeoutTime;
39     p.rendering.alpha = fadeout_progress;
40 }
41
42 var hrange = p.advance
43   + (p.wordCount - 1) * this.wpadding
44   + (p.charCount - 1) * this.cpadding;
45 var wx = (width - hrange) / 2;
46 var cx = 0;
47 var w = p.firstWord;
48 for (var i = 0; i < p.wordCount; i++) {
49     w.rendering.tx.translate(wx, (height - w.height) / 2);
50     var c = w.firstChar;
51
52     cx = 0;
53     for (var n = 0; n < w.charCount; n++) {
54         c.color = this.textColor;
55         c.rendering.tx.translate(cx, 0);
56         cx += c.advance + this.cpadding;
57         c = c.next;
58     }
59     wx += cx + this.wpadding;
60     w = w.next;
61 }
62 };
63 }

```

Navigation controls: Previous, Play, Stop, Next, Full Screen, Repeat, Shuffle, Mute, Volume.

Timeline visualization showing Phrase, Word, Character, Graphic, and Vol. tracks over time.

Timeline labels: 0.00s, 30.33s, 68.65s, 32.00s.

URL: <https://junkato.jp>

TextAliveの動画編集用インタフェース

TextAlive     Save  Options arc@dmz  Full screen  Help



Parameter tweaking (横書き配置)

文字色

単語padding 10

文字padding 38

Fadein Time 0

Fadeout Time 0

⏪



Phrase

Word

Character

Graphic

Vol.

0.00s 30.33s 68.65s

TextAliveの動画閲覧画面

TextAlive

🎵 Songs

📺 Videos

</> Templates

✎ Edit

👤 Login

🖥 Full screen

🔗 Help ▾





プログラミング体験 (Human-Computer Interaction, Programming Language)

JSSST × Future Technology Design 2017

自己紹介

プログラミングなどの創作支援のためにツールキットや環境の研究に従事

「データドリブンな時代、プログラミング体験の未来」



1. プログラム開発で言語を書く以外のタスクが増えている

2. 包括的な「プログラミング体験」を考える必要がある

3. プログラマーが抱え込んできた仕事を分けて職業を作ろう

- 東京大学 五十嵐研究室 '09 学士 '11 修士 '14 博士 (情報理工学)
- Microsoft Research Asia '12/1-4 Research Intern, Research Fellow
- Adobe Creative Technologies Lab, Seattle '13/8-11 Research Intern
- 産業技術総合研究所 (AIST) '14/4- 研究員

SIGPX <http://sigpx.org>

2016-

参加者層

Human-Computer Interaction, ソフトウェア工学, プログラミング言語など**プログラミング体験**に関する諸分野の研究者/エンジニア/教育者など

主旨

国際会議などのイベントにあわせて集合して情報共有する場

プログラミング体験に関して誰でも相談できる窓口としての役割

主宰

加藤（産総研） 増原（東工大）

