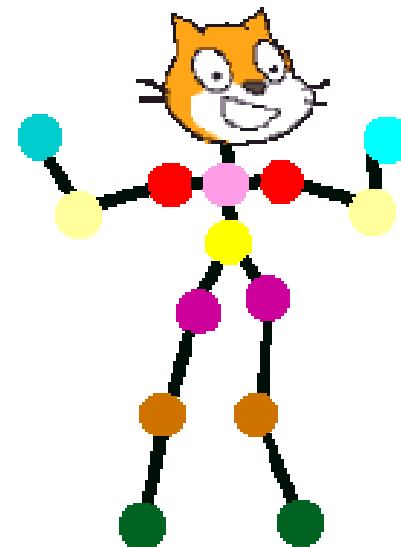


津田塾大学 女性研究者支援センター主催

女子中高生の
ための

情報・メディア工房

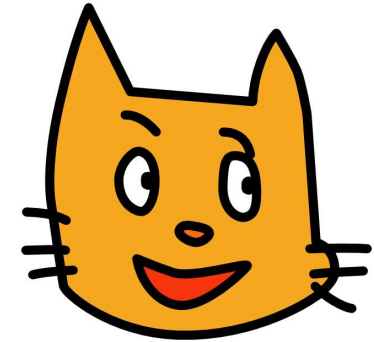
モーションセンサーワークショップ



私たちはなにのもの？

- こどもプログラミングサークル スク
ラッチ
- ボランティア団体です
- 子供向けのワークショップを毎月開催
しています
- 日経産業新聞やテレビ東京のワールド
ビジネスサテライトで取り上げられま
した

- http://www.tv-tokyo.co.jp/mv/wbs/feature/post_5432



スクスケ



なにをするか

- モーションセンサーを使った「なにか」
を作ってもらいます

モーションセンサーってなに？

- 私たちの体の動き (motion) を検出 (sense) する機械です
- 人体の関節の座標値をリアルタイムで計測し、コンピューターに伝えます
- 今回はマイクロソフトのキネクト (Kinect) を使います



「なにか」ってなによ

- それを創り出してください
- まだ世界には存在しません

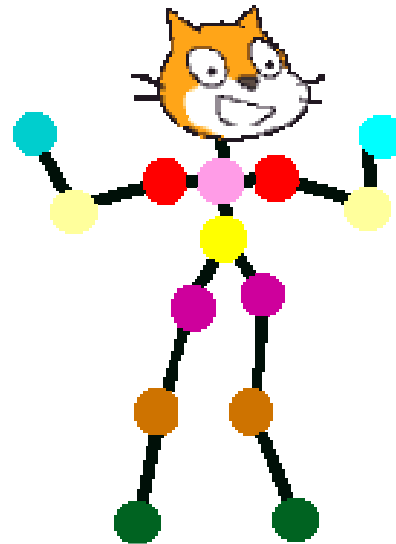
でもどうやって？

- コンピューターをプログラムします

むり！

- 絶対できます

デモ



これはなに？

The image shows the Scratch IDE interface for a project titled "KinectSkeleton". The main stage displays a cat sprite with a skeletal overlay. The script area contains a "when clicked" event with a "set position" block for the "l_hand" part. The parts palette at the bottom shows various skeletal components like "head", "neck", "l_elb...", "r_elb...", "l_han...", "r_han...", "l_sho...", "r_sho...", "torso", "l_hip", "r_hip", "l_kne...", "r_kne...", "r_foo...", "l_foot", "kinec...", and "bone...".

Scratch IDE Interface: KinectSkeleton - Scratch

Menu: ファイル 編集 共有 ヘルプ

Left Panel (Actions):

- 動き (Motion)
- 制御 (Control)
- 見た目 (Appearance)
- 調べる (Debug)
- 音 (Sound)
- 演算 (Math)
- ペン (Pen)
- 変数 (Variables)

Script Area:

- がクリックされたとき (When clicked)
- ずっと (Forever loop)
- l_hand_y を l_hand_y センサーの値 (Set l_hand_y to l_hand_y sensor value)
- l_hand_x を l_hand_x センサーの値 (Set l_hand_x to l_hand_x sensor value)
- x座標を l_hand_x、y座標を l_hand_y (Set x coordinate to l_hand_x, y coordinate to l_hand_y)

Stage: KinectSkeleton

Stage Content: A cat sprite with a skeletal overlay.

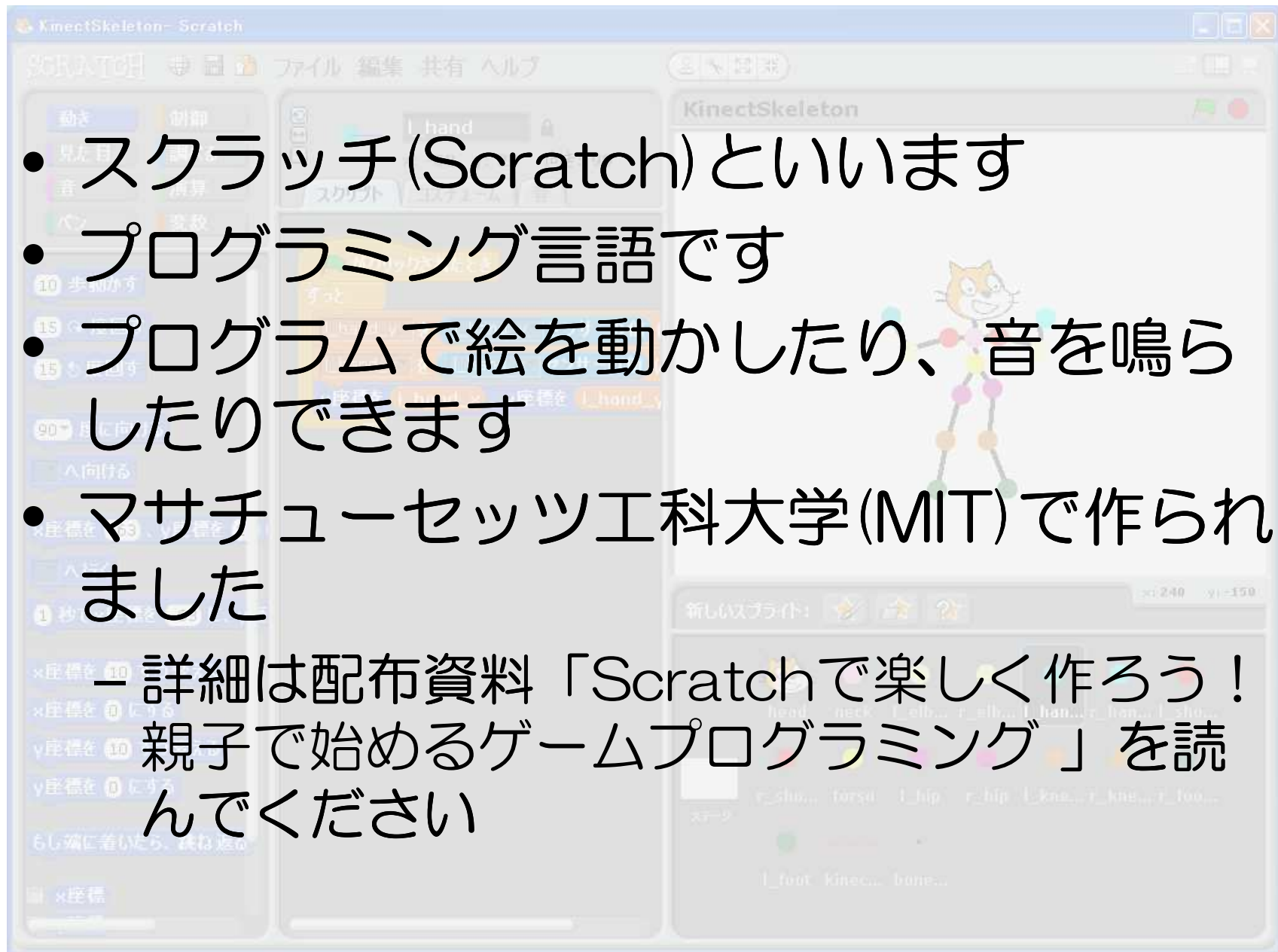
Parts Palette (新しいスプライト):

- head
- neck
- l_elb...
- r_elb...
- l_han...**
- r_han...
- l_sho...
- r_sho...
- torso
- l_hip
- r_hip
- l_kne...
- r_kne...
- r_foo...
- l_foot
- kinec...
- bone...

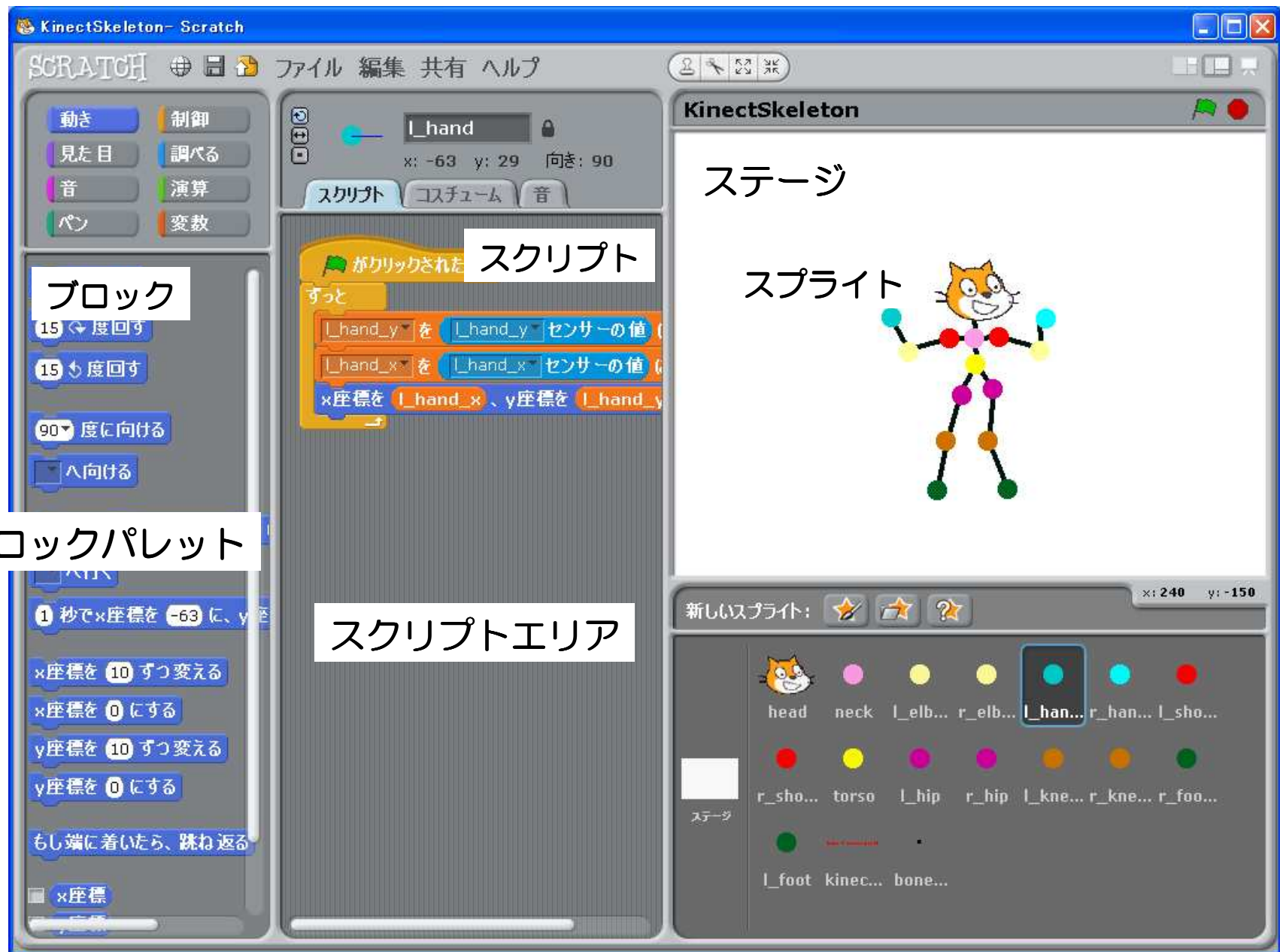
これはなに？

- スクラッチ (Scratch) といいます
- プログラミング言語です
- プログラムで絵を動かしたり、音を鳴らしたりできます
- マサチューセッツ工科大学 (MIT) で作られました

— 詳細は配布資料「Scratchで楽しく作ろう！親子で始めるゲームプログラミング」を読んでください



これはなに？

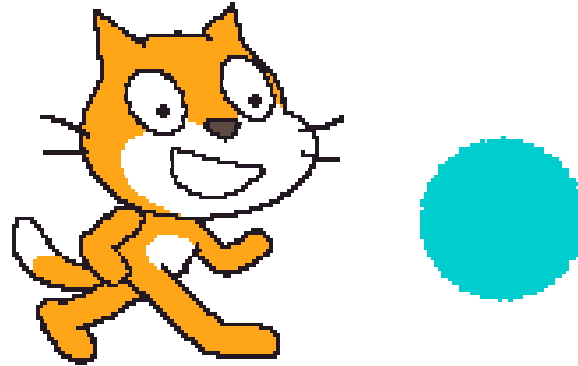


ブロックパレット

スクリプトエリア

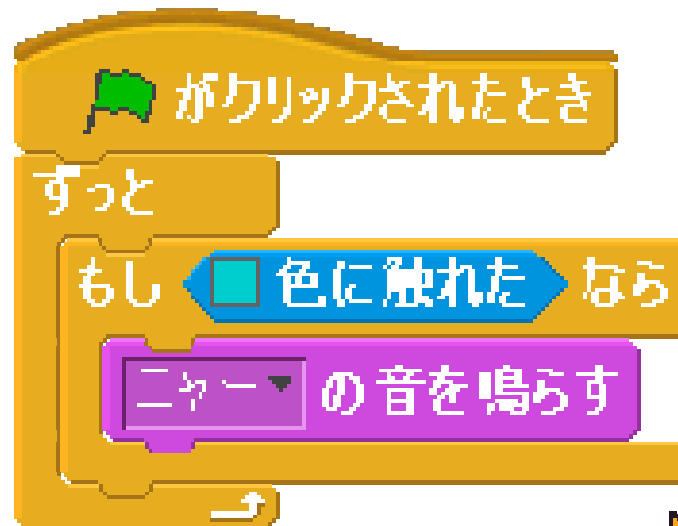
スプライト

ネコがボールに触れたら鳴く



ネコがボールに触れたら鳴く

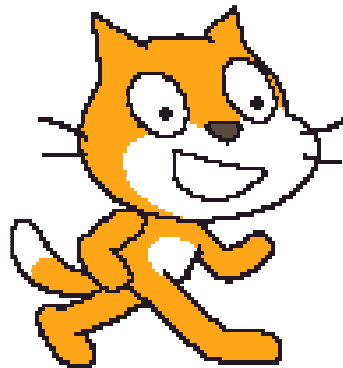
ネコのスクリプト



Scratch script for the cat sprite:

- When green flag is clicked
- Forever loop:
 - If color touches (teal circle) then:
 - Play meow sound

ネコのスプライト



ボールのスクリプト



Scratch script for the ball sprite:

- When green flag is clicked
- Forever loop:
 - Move 5 steps
 - Repeat 5 times

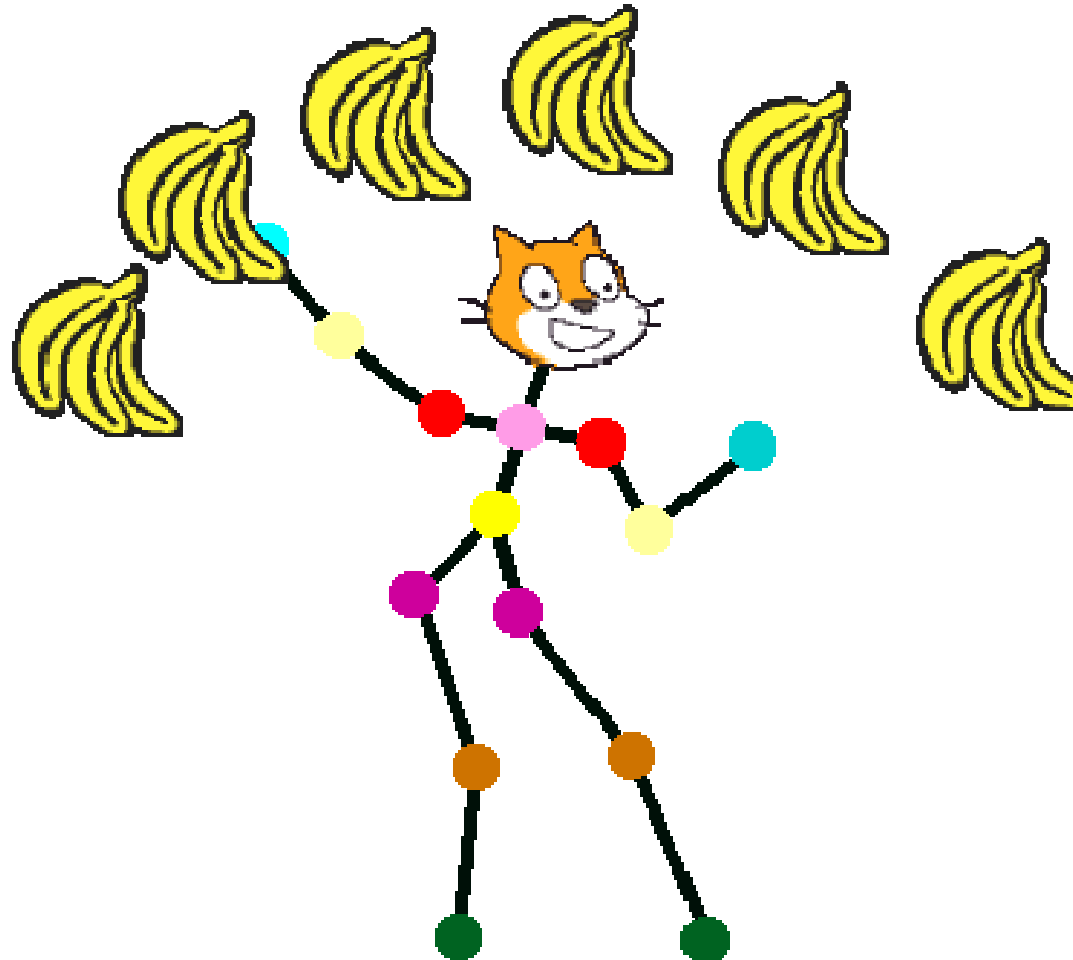
ボールのスプライト



つまり

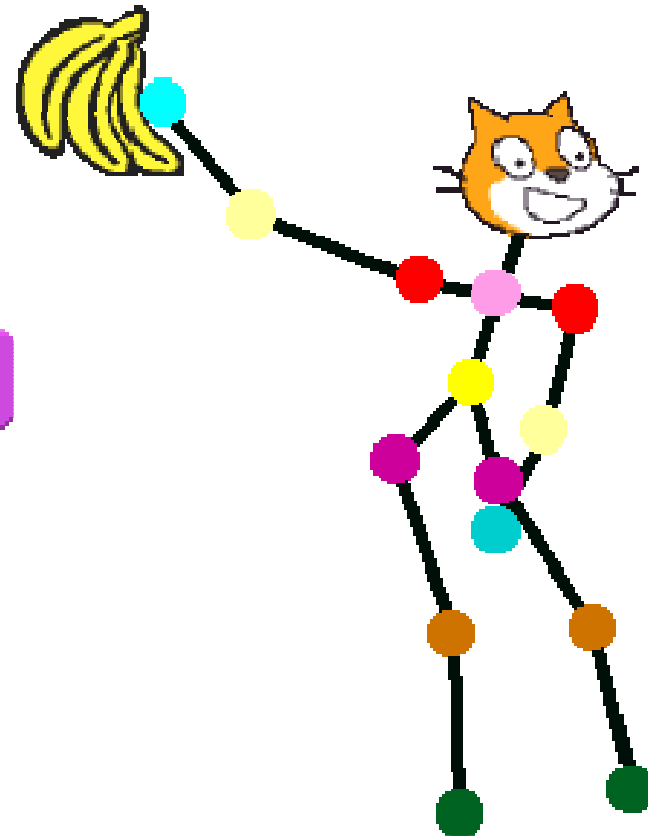
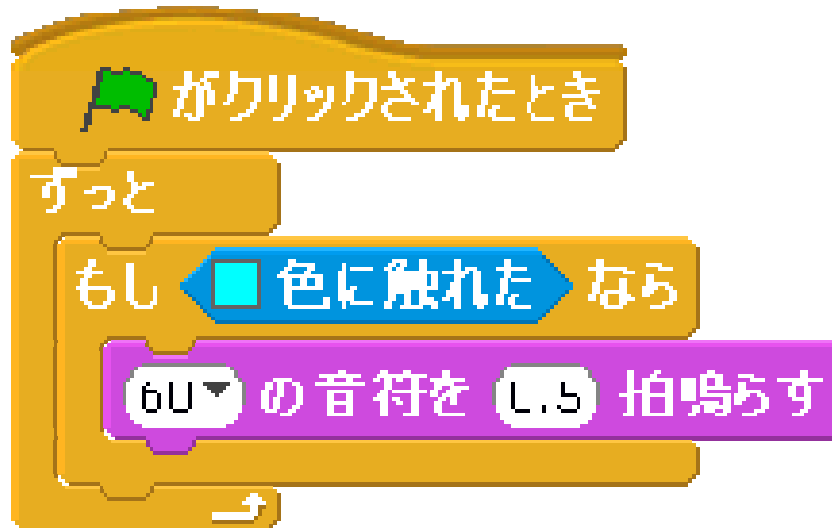
- スプライトの振る舞いを決めるのがスクリプト
- スクリプトはブロックを並べて作る
- ブロックにはいろいろな種類がある
- その組み合わせでいろいろなことができる

バナナでピアノ



バナナでピアノ

バナナのスク립ト



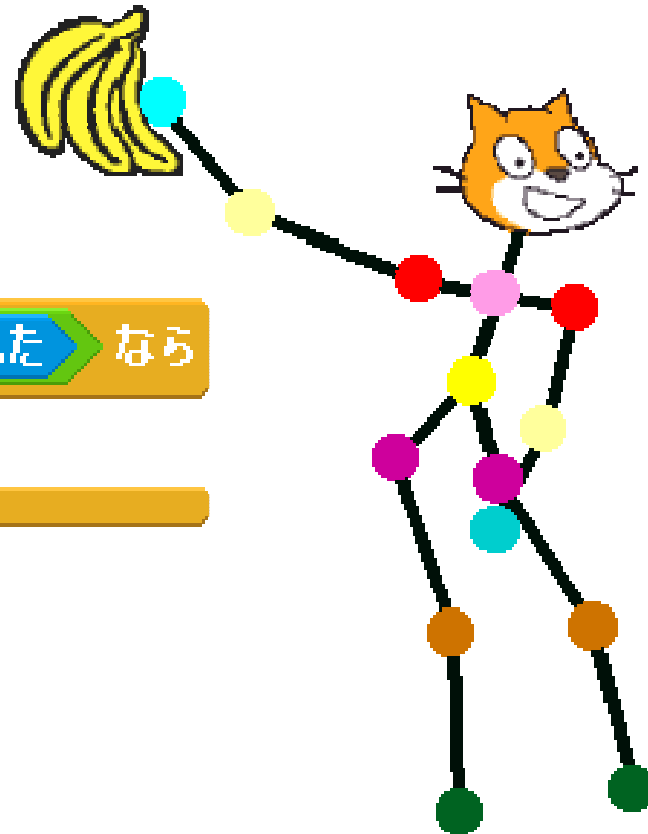
バナナでピアノ

バナナのスク립ト



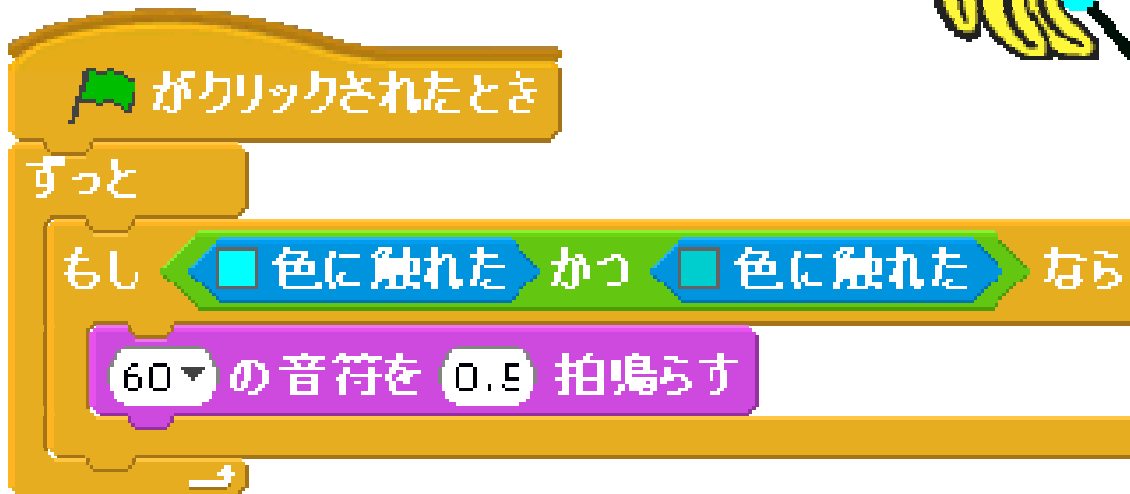
Scratch script for a banana character:

- When green flag clicked
- Forever loop:
 - Forever loop:
 - When clicked (blue square)
 - When clicked (blue square)
 - Play sound 60 (dropdown) for 0.5 (dropdown) beats



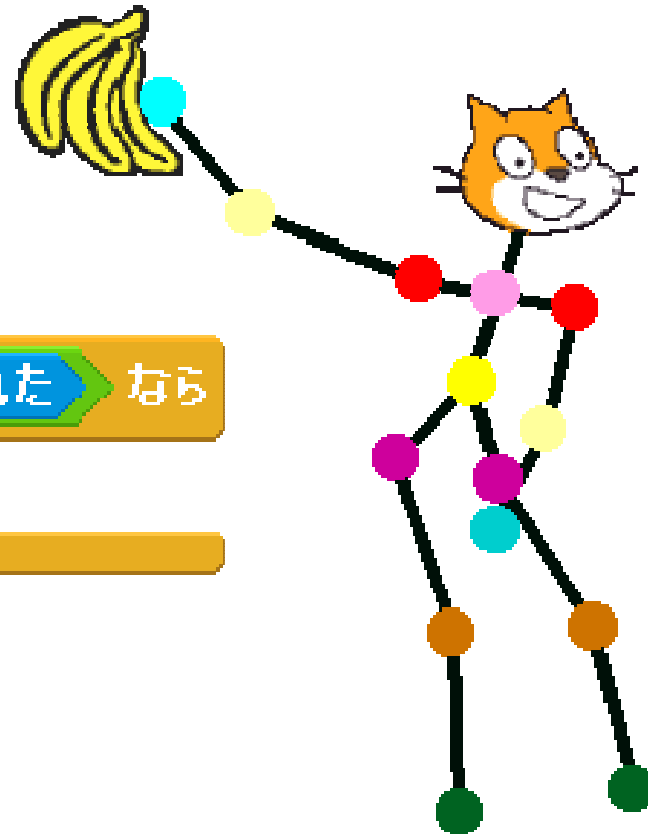
バナナでピアノ

バナナのスク립ト

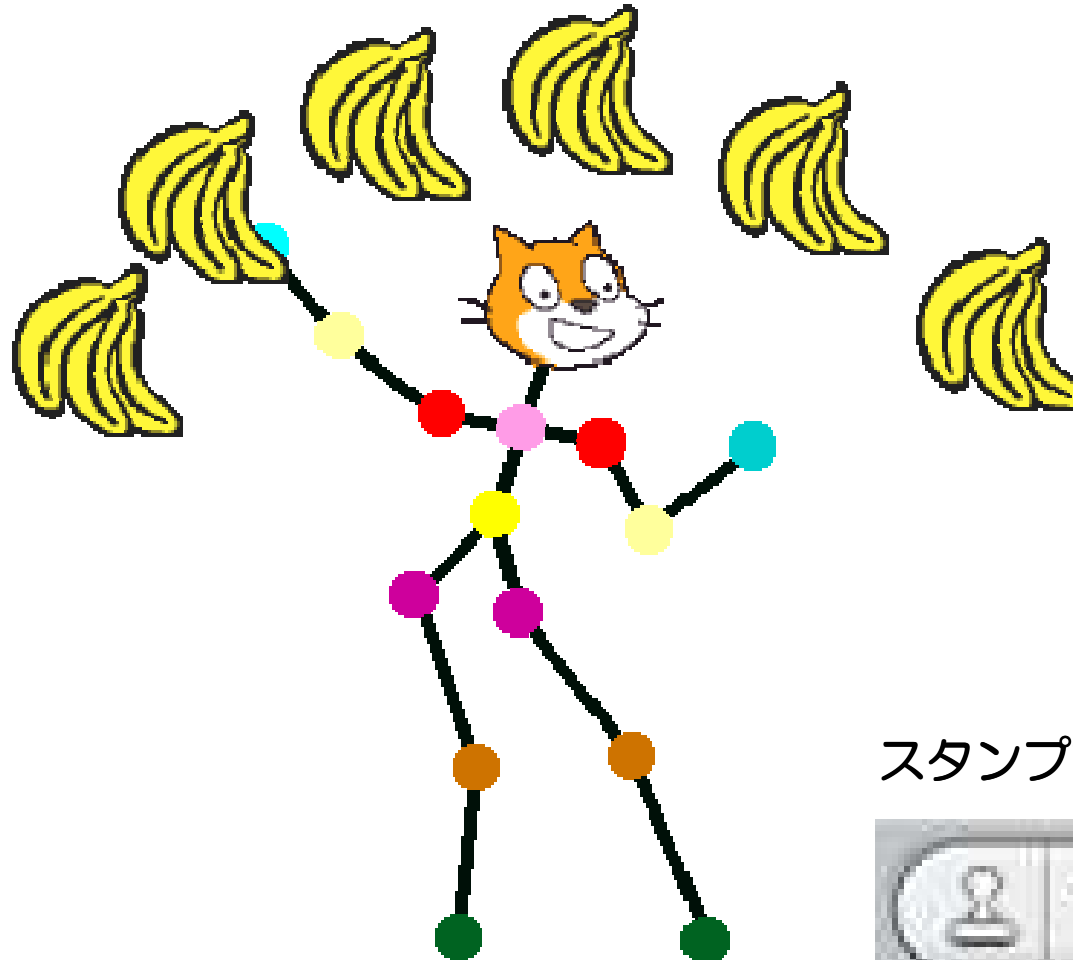


Scratch script for a banana character:

- When green flag clicked
- Forever loop:
 - Forever loop:
 - When clicked
 - Play sound (60) for 0.5 seconds



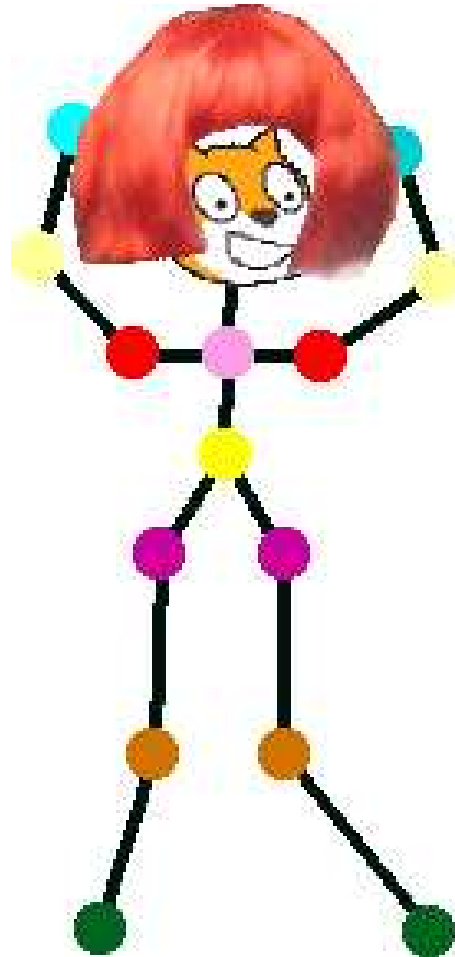
バナナでピアノ



スタンプでコピーできます



ウィッグで変身



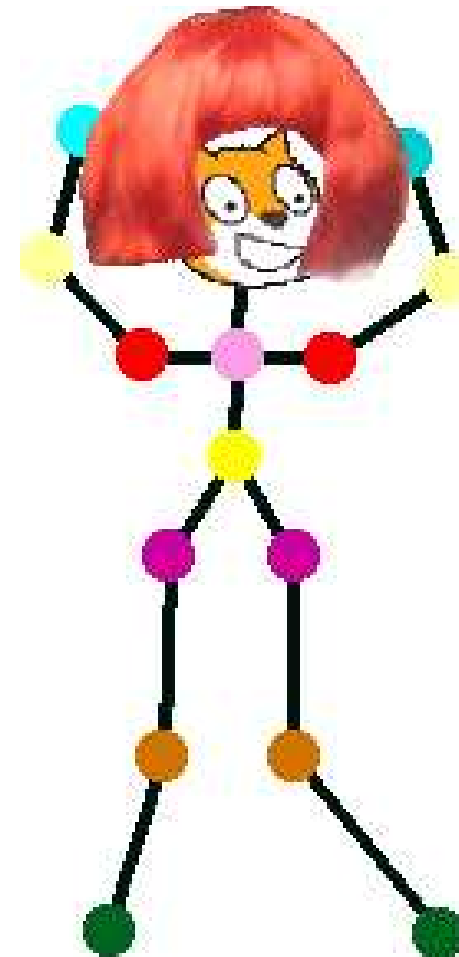
ウィッグで変身

ウィッグのスク립ト



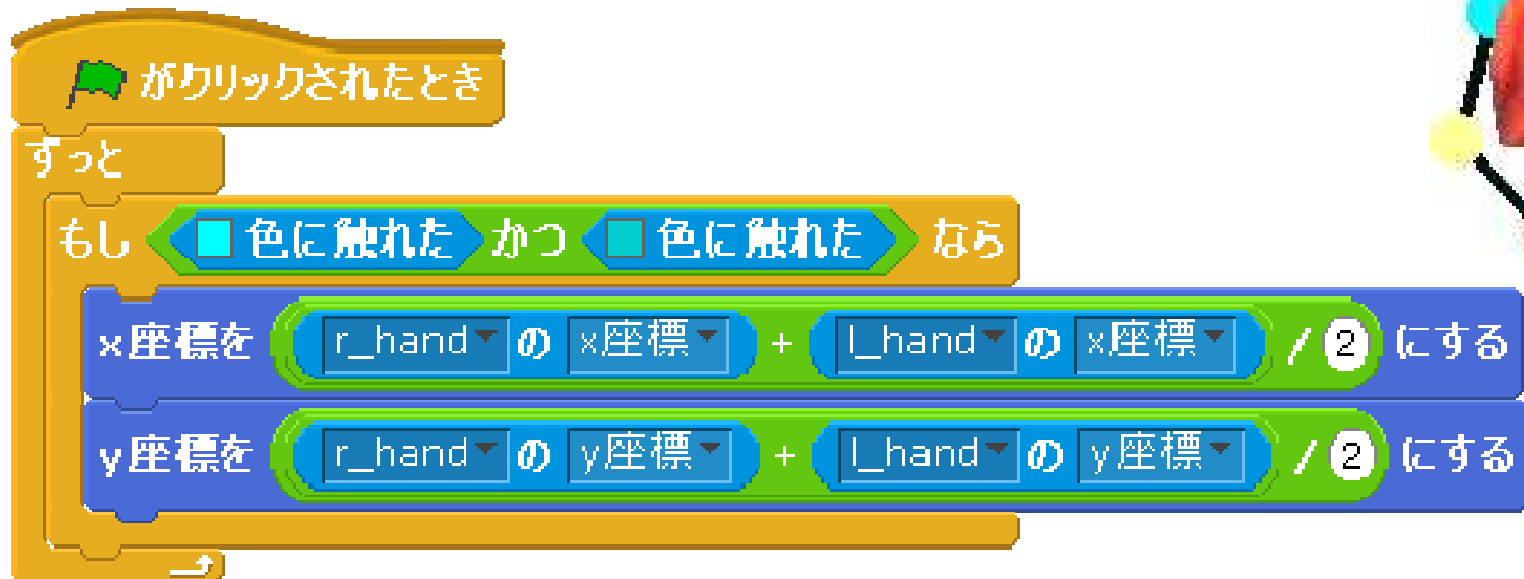
```
when clicked by mouse
  loop forever
    if color clicked on red then
      set x coordinate of r_hand to x coordinate
      set y coordinate of r_hand to y coordinate
```

The image shows a Scratch script for a wig transformation. It starts with a 'when clicked by mouse' event block. This is followed by a 'loop forever' block. Inside the loop, there is an 'if color clicked on red then' block. Below this, there are two 'set coordinate' blocks: 'set x coordinate of r_hand to x coordinate' and 'set y coordinate of r_hand to y coordinate'. The script ends with a 'next' arrow.



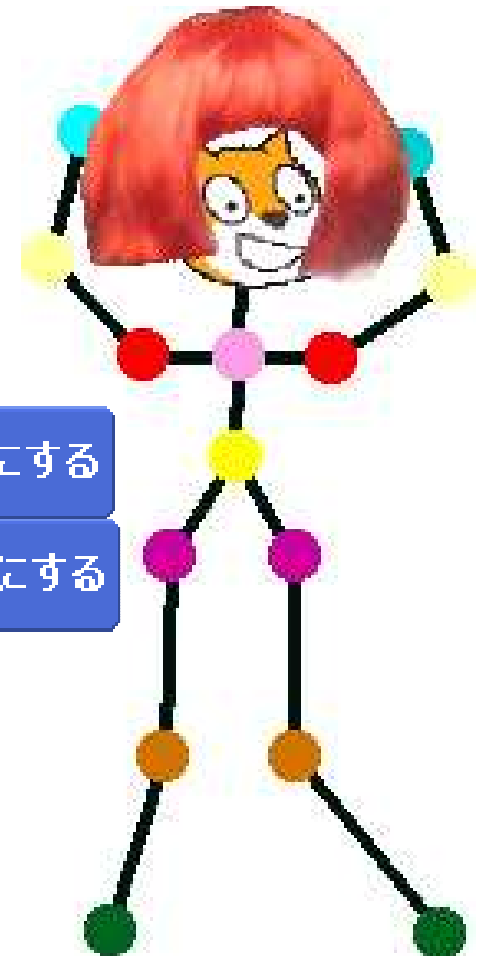
ウィッグで変身

ウィッグのスク립ト



Scratch script for wig transformation:

- When clicked (旗がクリックされたとき)
- Forever loop (ずっと)
- If (もし) color touched (色に触れた) and color touched (色に触れた) (なら)
- Set x coordinate (x座標を) to $\frac{\text{r_hand の x座標} + \text{L_hand の x座標}}{2}$ (にする)
- Set y coordinate (y座標を) to $\frac{\text{r_hand の y座標} + \text{L_hand の y座標}}{2}$ (にする)



ボールでお絵かき



ボールでお絵かき

ボールのスク립ト

がクリックされたとき

ペンを下ろす

ずっと

x座標を [L_hand] の x座標、y座標を [L_hand] の y座標 にする



bonePenのスク립トを変更

がクリックされたとき

ずっと

もし [色に触れた] なら

消す

がクリックされたとき

隠す

消す 下にドラッグして外す

ペンを上げる

ペンの太さを 4 にする

ペンの色を ■ にする

「なにか」のデザイン

- なんとなくわかりましたか？
- では「なにか」を作りましょう
- まず、アイデアをデザインシートにまとめましょう
 - 自分の名前
 - 作品の名称
 - 説明図
 - 説明文
 - などなど

デザインをプログラムに

- デザインができたなら、それをプログラムとして表現しましょう

作品の保存と読み込み

- 「ファイル」 → 「保存する」
- 「ファイル」 → 「プロジェクトを読み込む」

作品の共有

- 「共有」→「ネットワーク上でこのプロジェクトを共有」
- 作品名は「班番号+作品名」
 - 「3班」で「ネコ大回転」だと
 - 「3ネコ大回転」

展示会

- 他の人の作品を見て回りましょう
- 良いと思う作品に投票しましょう

展示会

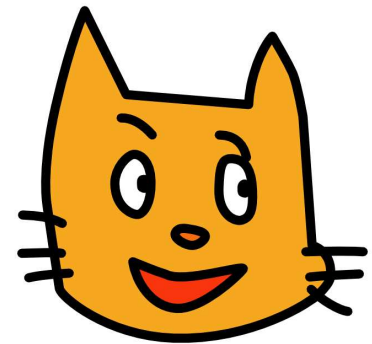
- 班の1人が残って説明します
- もう1人が見て回ります
- 良いと思う作品にポストイットを貼ります
 - 投票は1人1枚
 - コメントを書いてください
- しばらくしたら交代
 - タイミングは指示します

まとめとふりかえり

- 1位は1班の「ムニュ」でした！
- 他の作品も含めて以下で見ることができます
 - <http://scratch.mit.edu/galleries/view/135340>
 - Kinectがないと動かないので、マウスやキーボードで動かせるよう改造してみましよう
- リフレクションムービーは以下にあります
 - <http://vimeo.com/28343882>
- CQ出版の加藤さんの記事が掲載されています
 - <http://www.kumikomi.net/archives/2011/08/rp34fem.php>

私たちの活動に参加しませんか？

- 興味のある人はこちらから
 - <http://scratch-ja.org/>
 - scratch.ja@gmail.com
 - @scratchja
- Scratchの質問歓迎です

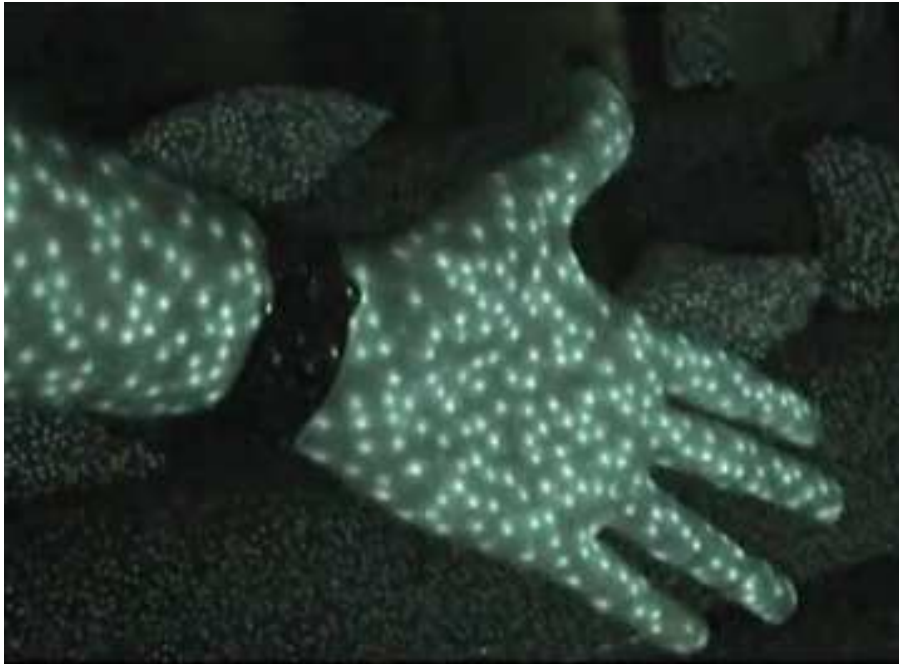


スクスケ

付録

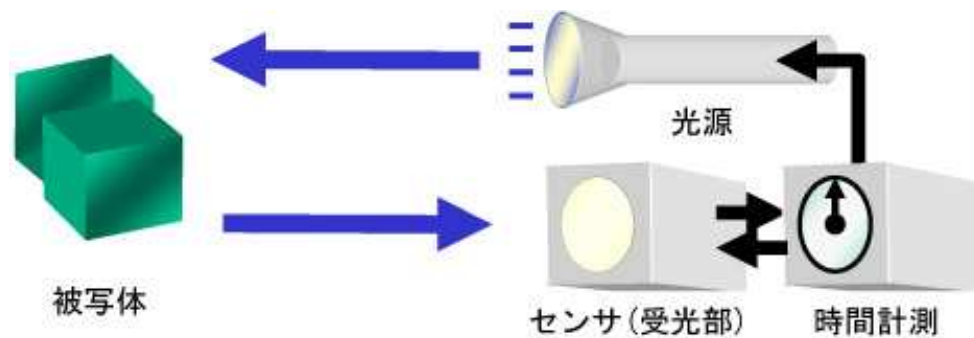
モーションセンサーってなに

- まず、人に向かって無数の点状の赤外線を照射します



モーションセンサーってなに

- 反射した光をセンサー(デジタルカメラ)で撮影して、それぞれの点ごとに距離を求めます
 - 発射した時間と撮影した時間の差に光速を掛けて2で割る
 - TOF(Time of Flight)法



モーションセンサーってなに

- 得られた距離データの集まりを骨格モデルと比較し、どこが関節かを推測して座標を決定します
- これを1秒間に30回行います

