

マッピング手法の導入による インタラクション・モデルの拡張

柳田拓人 野中秀俊 栗原正仁

北海道大学

発表の流れ

1. これまでの研究の概要
2. インタラクション・モデルの拡張

これまでの研究

サービス(アプリケーション)用の

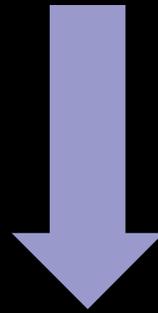
- インタフェース・アーキテクチャ
 - インタフェース・クライアント/ロジック・サーバ(ICLS)
 - 抽象インタラクション記述言語(AIDL)



ユーザが自由に
インタフェースを切り替え可能

背景

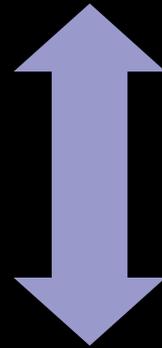
増加するユビキタス環境下のサービス

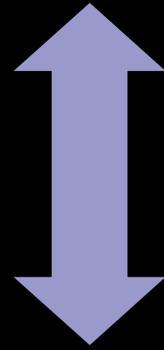


コンピュータを仲立ちとした
インタフェースの増加

問題点

- ユーザの特性
 - 利用環境
 - 身体的特徴
 - インタフェースに対する嗜好





- インタフェース
 - 開発者による定義, 固定
 - ほとんどがGUI
 - 微妙な差異

解決策？

サービス開発者が全ての種類の
インタフェースを準備する。

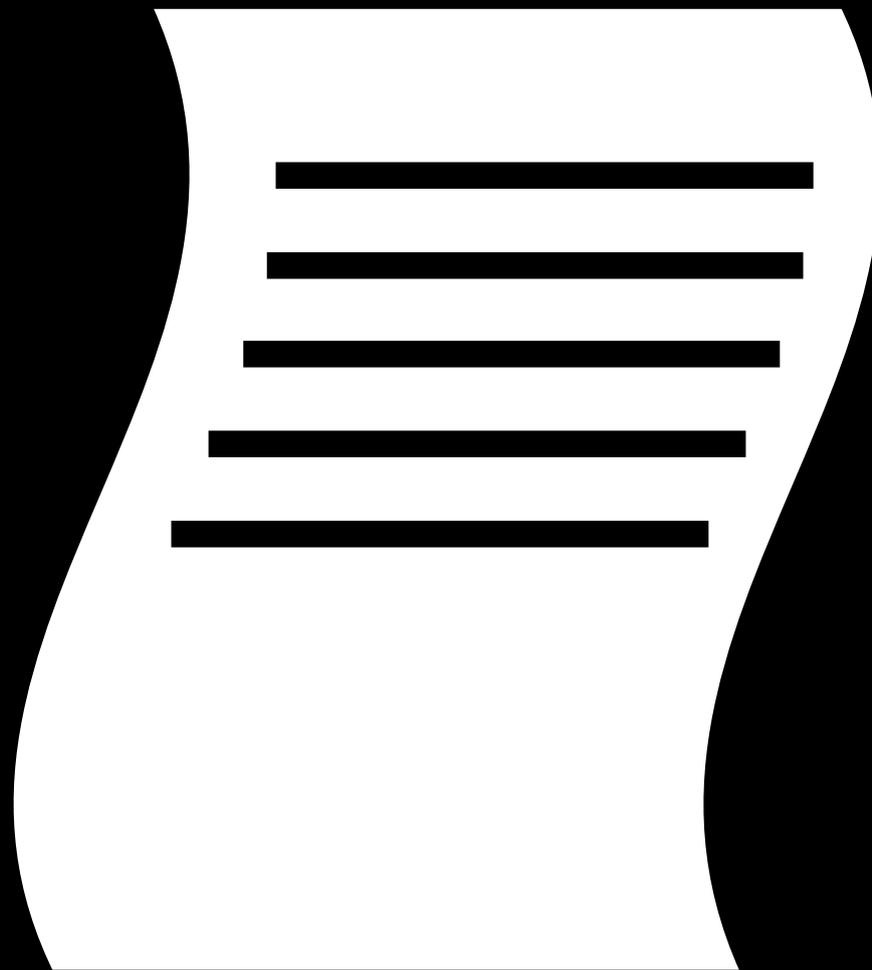


非常に困難

提案アーキテクチャ



インタフェース・クライアント/ロジック・サーバ(ICLS)



インタフェースの記述

インタフェースをどう記述するか？

デバイスから独立させるために:

“ボタンを押す”

“キーボードから入力する”

“音声で命令する”

インタラクションの記述

インタラクション:

ユーザとサービスとの間で
交換される情報

“選択肢の中からどのように選択するのか?”

に焦点を当てる

 選択行為

提示指示モデル

- 選択行為

- 提示行為

- サービス・ロジックがユーザに, ユーザの取り得る選択肢に関する情報を伝達する行為

- 指示行為

- ユーザがどの選択肢を選んだのかを, サービス・ロジックに伝達する行為

グラフ表現

インタラクション・グラフ:

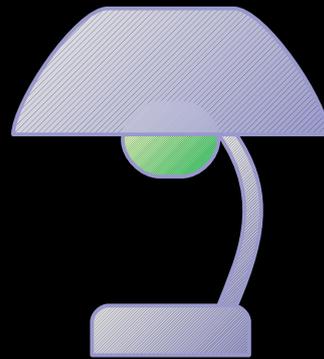
選択行為として抽象化した
インタラクションの表現

記述するために:

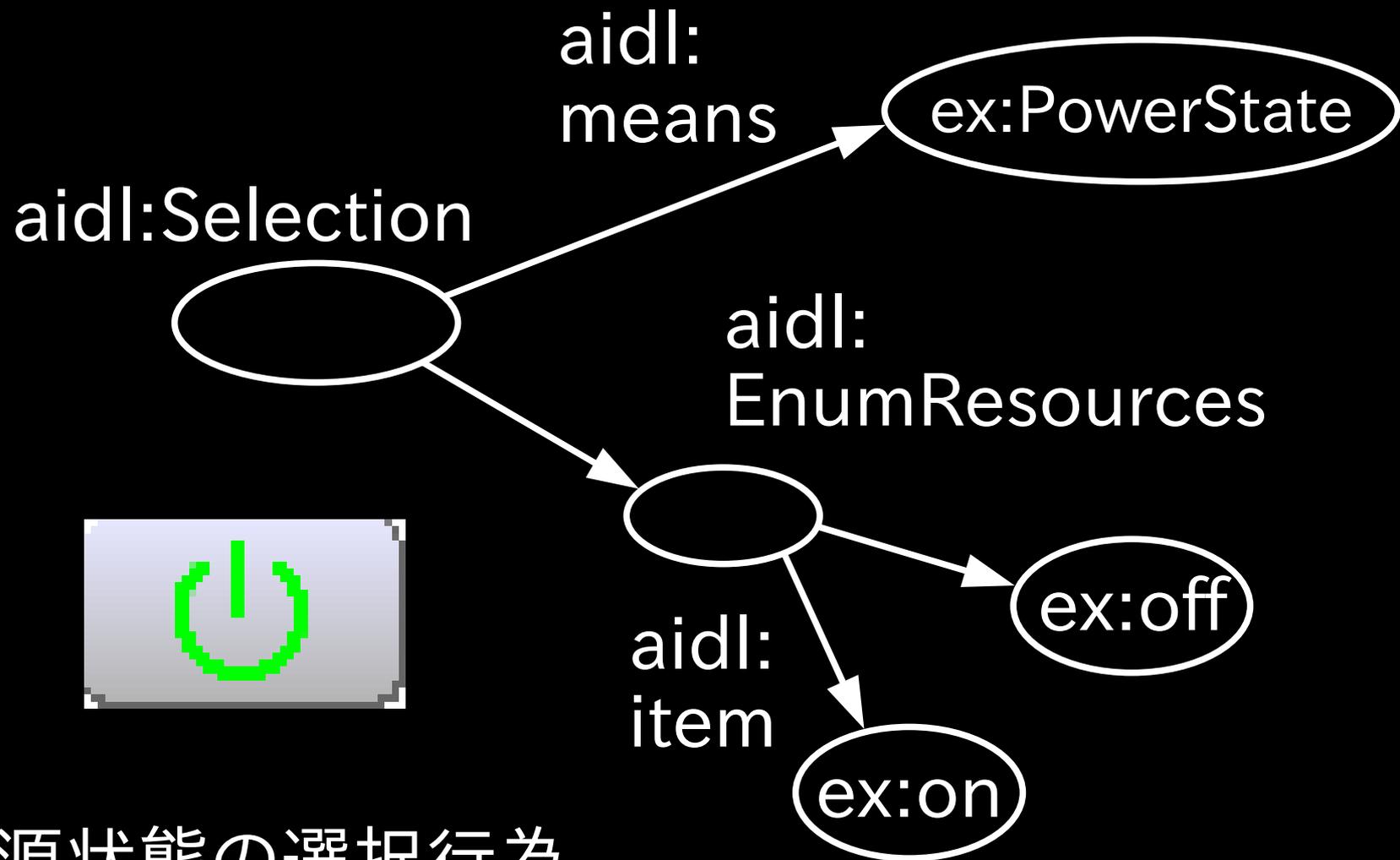
抽象インタラクション記述言語 (AIDL)

例

- 電気スタンド操作サービス
 - 電源の状態 (ON, OFF)
 - 明るさ (暗い, 程よい, 明るい)



選択行為の表現



電源状態の選択行為

実装

GUI



電気スタンド

携帯端末風



CLI

```
c:\windows\system32\cmd...
> ls
brightness
power
> ls power
On
Off
> power 1
> ls brightness
Dim
Normal
Bright
> brightness 3
>
```


インタラクション・モデル

- 選択行為の具体性

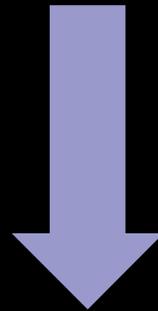
- 選択行為の意味

- 具体的な意味を直接指定
 - 意味ごとのコンポーネント
 - 例: 「電源状態」, 「オーディオ操作」, 「温度」

これまでの問題点

- 選択行為

- 選択行為の意味の
直接記述



コンポーネントは？

インタラクション・モデルの拡張

- 選択行為

- 選択行為の意味の
直接記述

+

- マッピング

- なし
 - 1次元
 - 2次元
 - 3次元

マッピング手法の導入

“選択肢がどのように並べられているのか?”

に着目する

 選択肢の配置 (マッピング)

意味の直接記述のほかに

選択肢の配置 (マッピング)



解釈

選択行為の意味

の共有解釈も利用する

配置のイメージ

人間は物事を:

順に並べたり

平面に並べたり

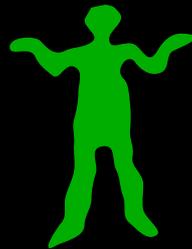
縦(横)向きに並べたり

することによってイメージ

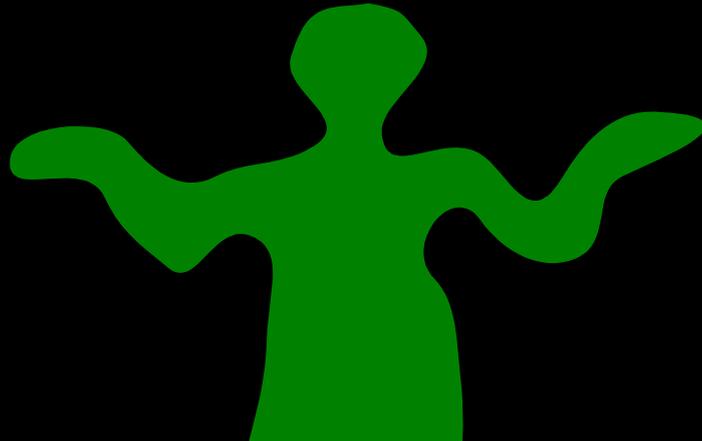
例

質問:

あなたは隣のビルの9階のフロアにいます。
では同じビルの5階は、あなたのいるフロアの
何階下でしょうか？



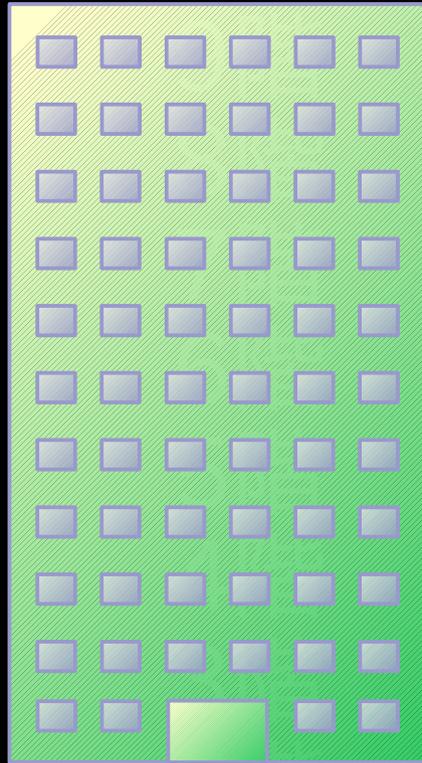
?



11階
10階
9階
8階
7階
6階
5階
4階
3階
2階
1階
B1階



11階
10階

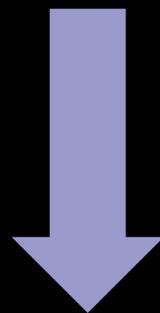


2階
1階
B1階

実世界の類推

- 階数の計算

- 実際の,あるいは想像上のビルをイメージ
- 視覚情報なし

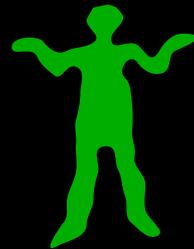


実世界上の意味合いが特定の配置を導入

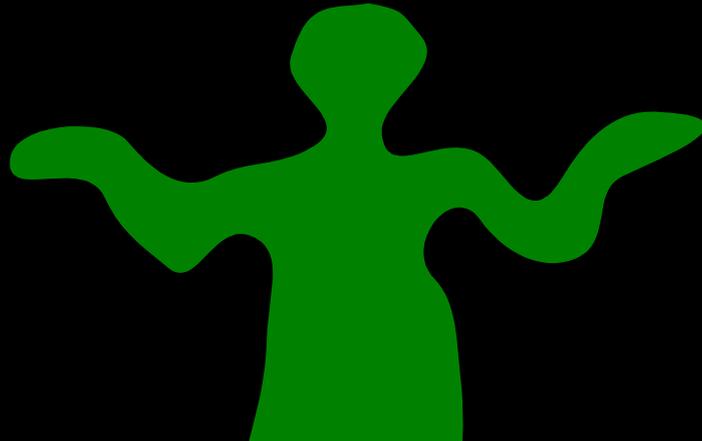
例

問題:

ひらがなを「あ」から順に「ん」まで言ってください。



?



不適切な配置

あいうえお
かきくけこ
さしすせそ
たつと
なにねの
はひふほ
まみむめも
や ゆ よ
わ ん



わ や ま は な た さ か あ
み ひ に ち し き い
ゆ む ふ ぬ つ す く う
め へ ね て せ け え
ん よ も ほ の と そ こ お

適切な配置

選択行為におけるイメージ

人間は選択肢も:

順に並べたり

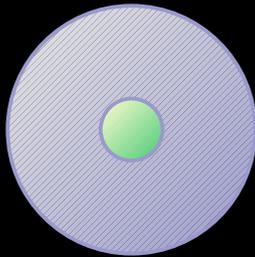
平面に並べたり

縦(横)向きに並べたり

することによってイメージ

例

- AV機器の操作パネル
 - 早送り
 - 再生
 - 巻き戻し
 - 停止

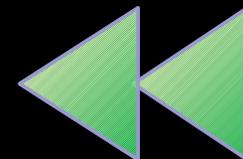
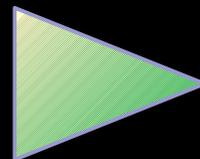
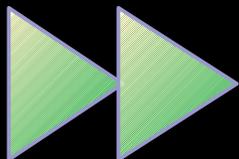


早送り

停止

再生

巻戻し



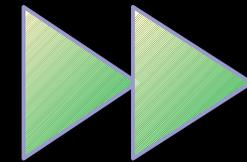
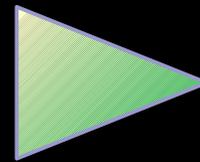
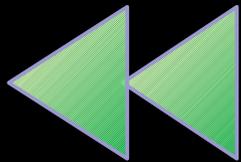
正解

巻戻し

停止

再生

早送り



適切なインタフェース

意味からマッピングへの解釈

適当なインタフェース



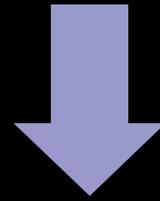
選択肢のマッピング



選択行為の意味

マッピングから意味への解釈

適当なインタフェース



選択肢のマッピング



選択行為の意味

インタフェース

表現

マッピング

マッピング

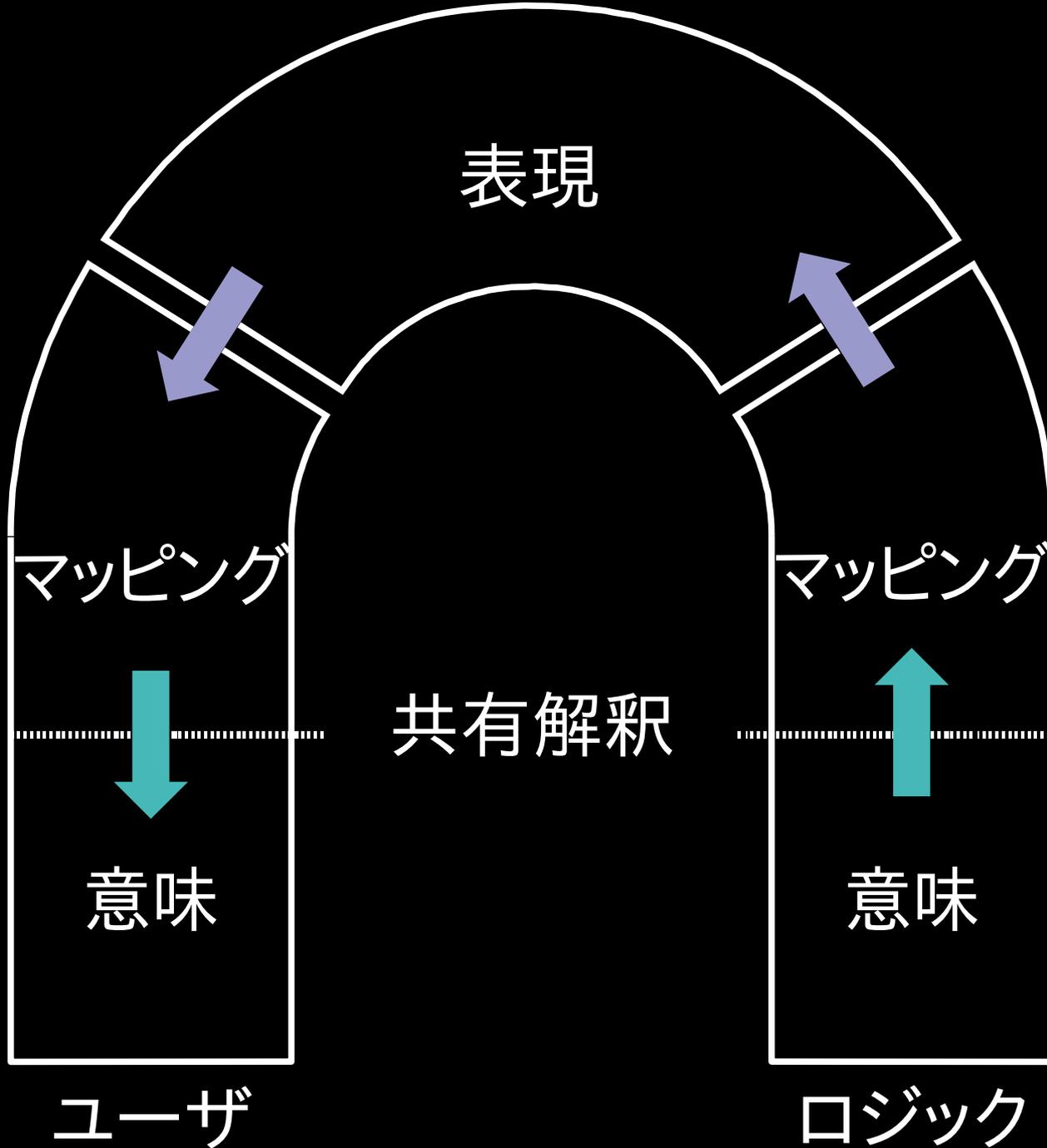
共有解釈

意味

意味

ユーザ

ロジック



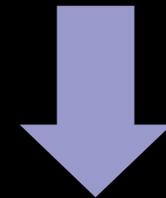
意味の伝達

選択行為の意味



マッピング

共有解釈



マッピングを伝達することによる
間接的な意味の伝達



インタフェース・クライアントによる
マッピングに対応したインタフェース生成

モデルへのマッピングの導入

マッピング:

選択肢の n 次元空間への割り当て

“選択肢がどのように並べられているのか?”

に焦点を当てる

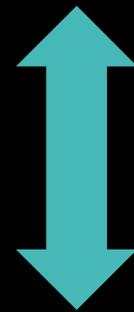
マッピング手法

- マッピングの次元
 - なし
 - 従来の「順序なし選択」に該当
 - 1次元
 - 順番に並んでいるイメージ
 - 2次元
 - 表になっているイメージ(縦横一列も)
 - 3次元

例

- エアコンの操作パネル
 - 温度設定

「温度」



解釈
(温度計)

下から順に並べる(2次元マッピング)

30°C

29°C

28°C

27°C

26°C

25°C

24°C

23°C

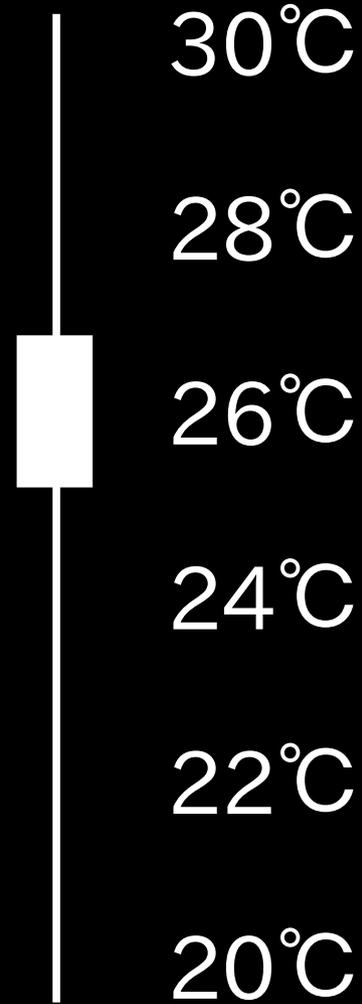
22°C

21°C

20°C

マッピング

(ロジック・サーバ → インタフェース・クライアント)



生成されたインタフェース

例

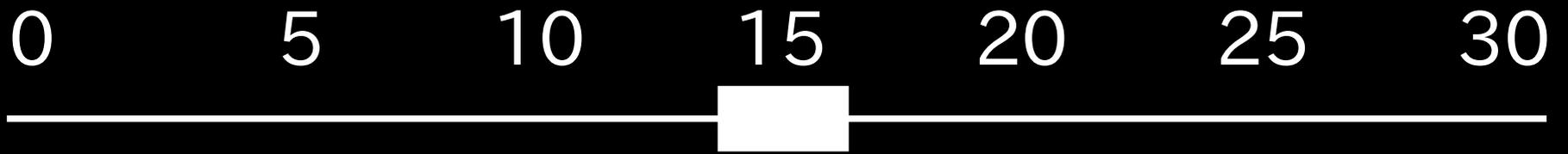
- AV機器の操作
 - 音量設定

音量



解釈
(テレビの音量調節)

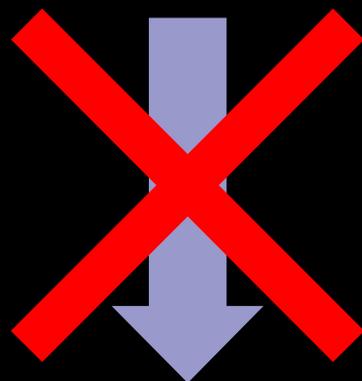
左から順に並べる(2次元マッピング)



生成されたインタフェース

マッピングとデバイス・スタイル

マッピングの記述



デバイス・スタイルへの依存

→ 読み上げによるマッピングの表現など

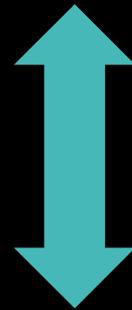
まとめ

- 提案

- 提示指示モデルに選択肢のマッピングを導入

ユーザとロジックの共有解釈を用いて
意味の直接記述を回避

選択肢のマッピング



共有解釈

選択行為の意味



ご清聴ありがとうございました