

平成16年 5月 24日

木構造モデルによる インタフェースとロジックの分離

北海道大学 大学院情報科学研究科 コンピュータサイエンス専攻
数理計算科学講座 知能情報学研究室
柳田拓人 栗原正仁

背景(1)

情報端末から利用されるアプリケーション(サービス)

コンピュータを使った情報や商品の入手

- 交通機関の時刻案内
- チケット予約サービス

家電製品の情報化(外出先から自宅の機器の操作)

- ビデオの録画予約
- 炊飯器の ON ・ OFF

➡ 使い勝手が悪い

背景 (2)

インタフェースの問題

- アプリケーションごとに異なる使い方を覚えるのが大変
- 携帯電話や PDA でも GUI しか使えなく不便

ユビキタス・コンピューティング環境では

コンピュータが増える→インタフェースが増える→使い方も増える
ますます覚えるのが大変



真に求められるアプリケーションがあるはず

背景 (3)

ユーザに求められているアプリケーション

- どのアプリケーションでも同じ使い勝手が得られる
- ユーザの状況に合わせて、多くの種類のインターフェースが提供される

ユニバーサル・デザイン

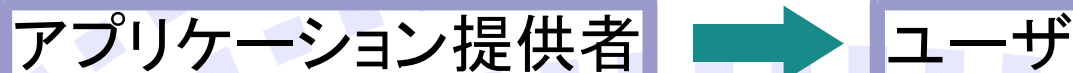
アプリケーションのインターフェースにはユーザの嗜好がある
→ 解決策にはならない

➡ 今までの実装方式では不可能

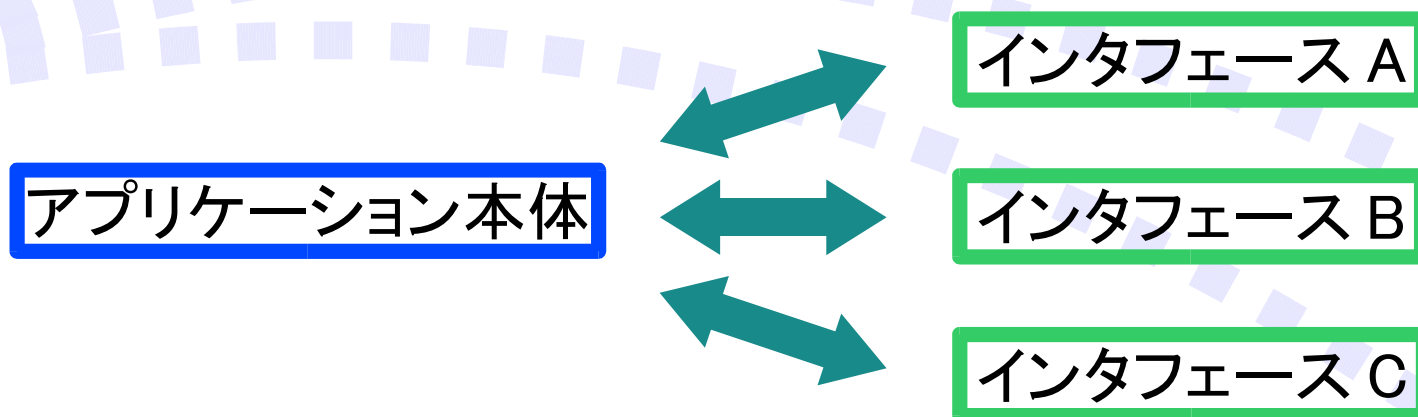
研究目的

不可能を可能にする新システムの提案

- インタフェースを用意する人を変更



- アプリケーション使用時に連携



システムの概要

様々なインタフェースで利用可能にするために

- 提示選択インタラクション・モデル

インタフェース記述



インタラクション記述

インタラクションの記述から各種インタフェースを生成(レンダリング)

アプリケーションとインタフェースを連携させるために

- インタフェース・クライアント—ロジック・サーバ

インタフェース

クライアント



ロジック(アプリケーション本体)

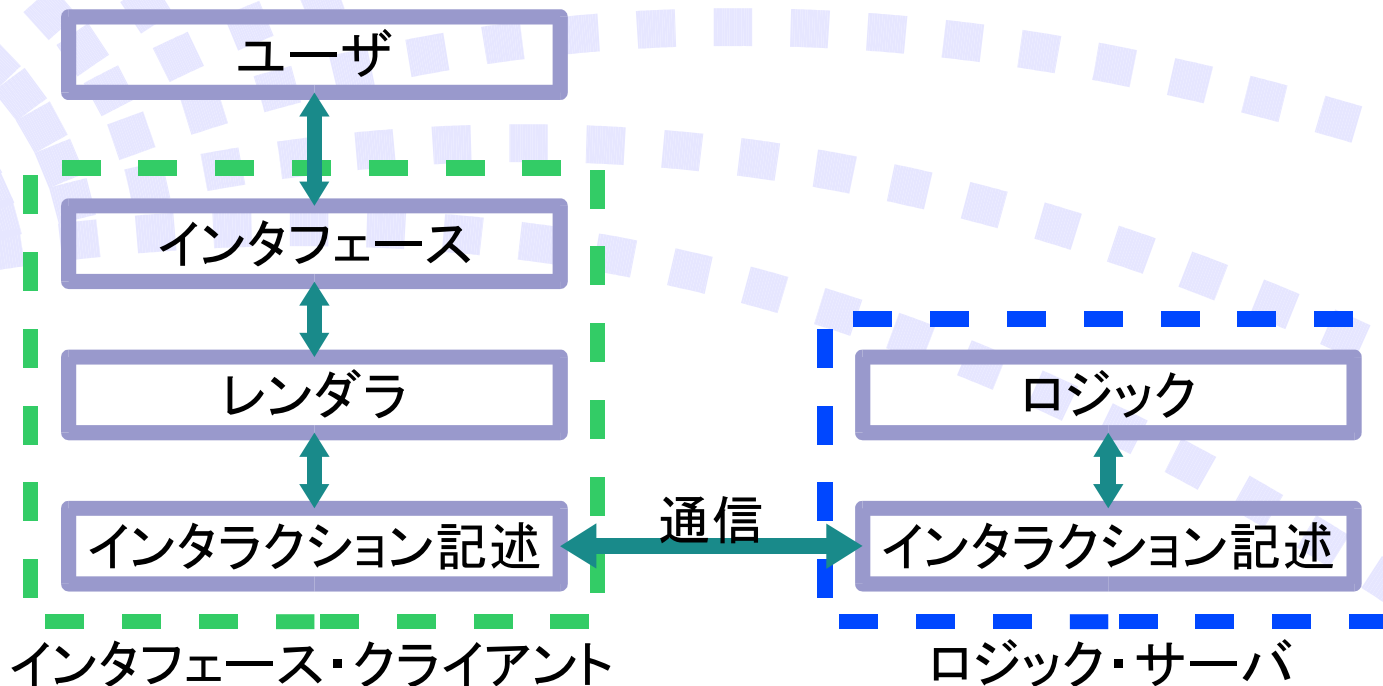
サーバ

従来手法との比較

これまでのアプリケーション

インタフェース & アプリケーション本体

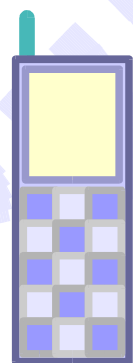
提案システム



利用イメージ

提案システムが採用された札幌駅

乗車券販売サービス



乗車券販売サービス

行き先:

小樽築港 ▼

購入

乗車券販売サービスです。
行き先はどこですか？

小樽築港駅まで。

小樽築港駅まで、
490 円です。

提案手法

提示選択インタラクション・モデル

- インタフェースを抽象化
- インタラクションからインタフェースを生成



インタラクション記述言語

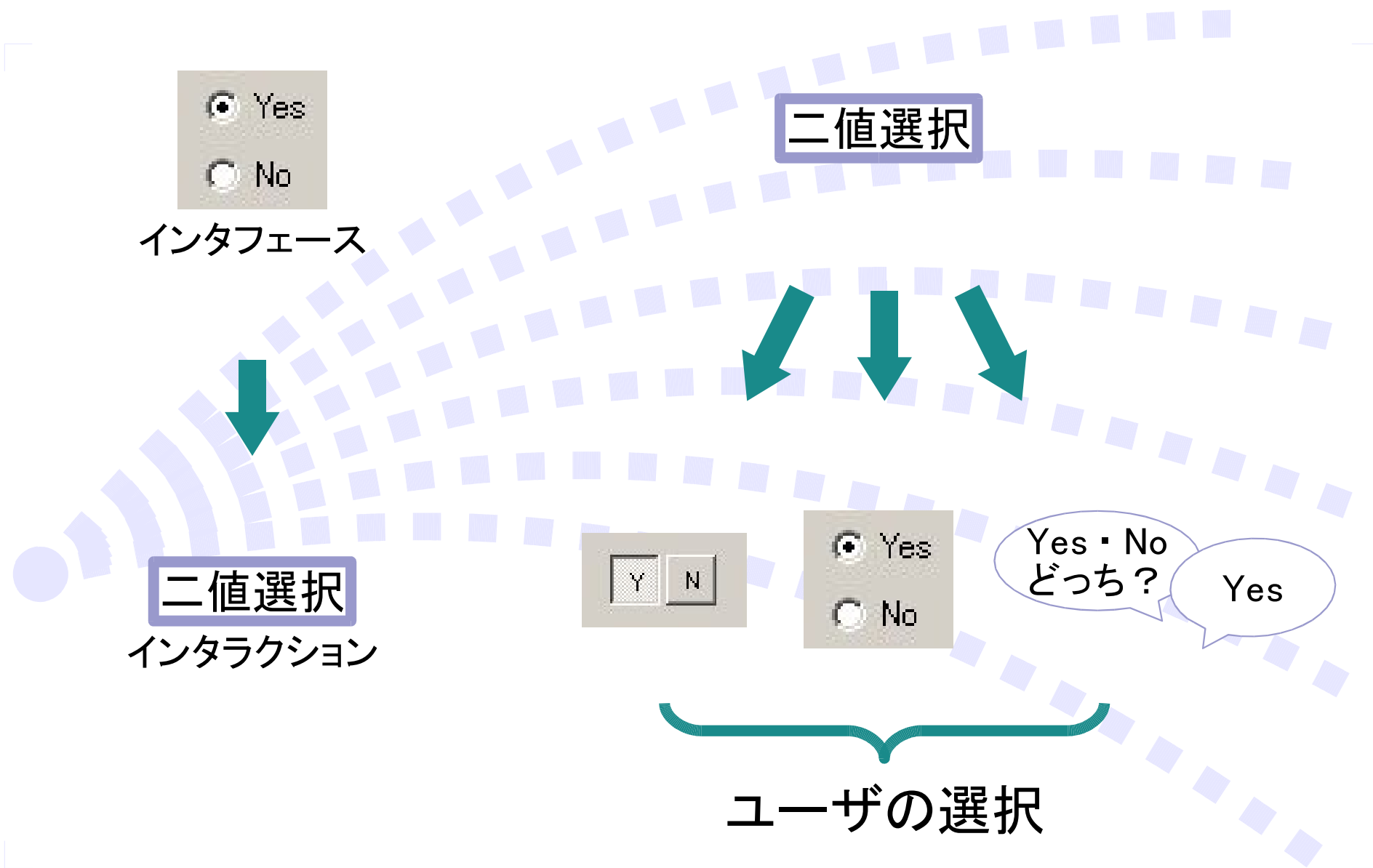
インタフェース・クライアントーロジック・サーバ

- アプリケーションからインタフェースを分離
- クライアント・サーバ関係での連携



木構造同期プロトコル

インタラクションとインタフェース

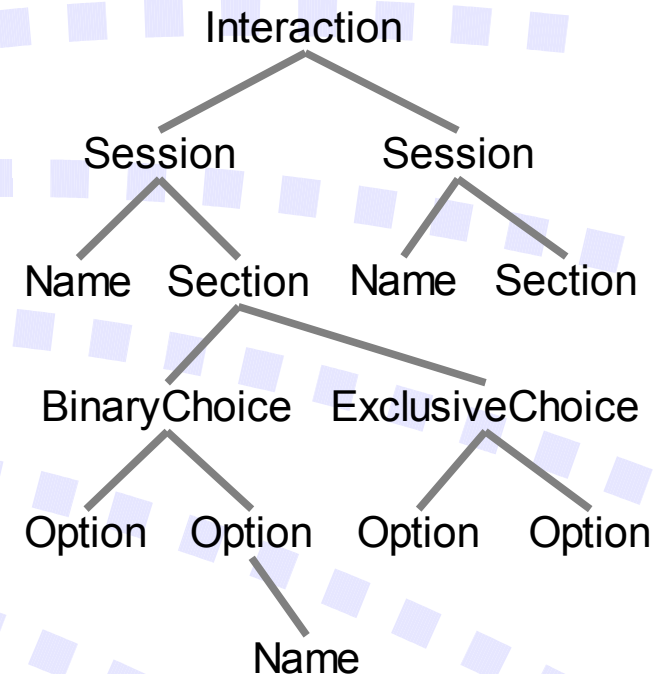


提示選択インタラクション・モデル

インタラクションの要素

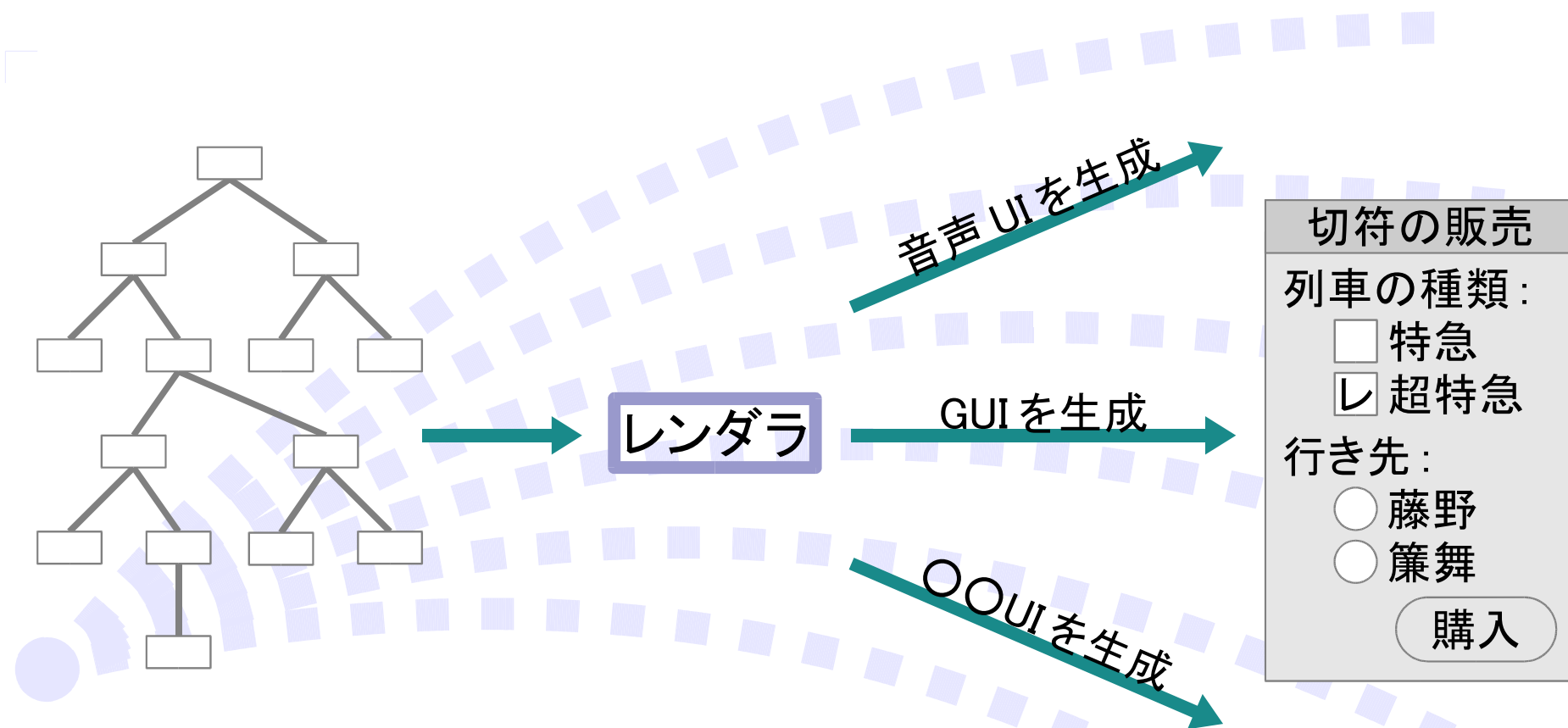
- 選択要素
 - 二値選択・排他的選択など
- 提示要素
 - 名称・ヒント・詳細説明など
- 構造要素
 - インタラクション・セクションなど

インタラクション木



モデルを記述：インタラクション記述言語

インタフェース・レンダラ



ユーザは好みのインタフェースを生成するレンダラを用意

提案手法

提示選択インタラクション・モデル

- インタフェースを抽象化
- インタラクションからインタフェースを生成



インタラクション記述言語

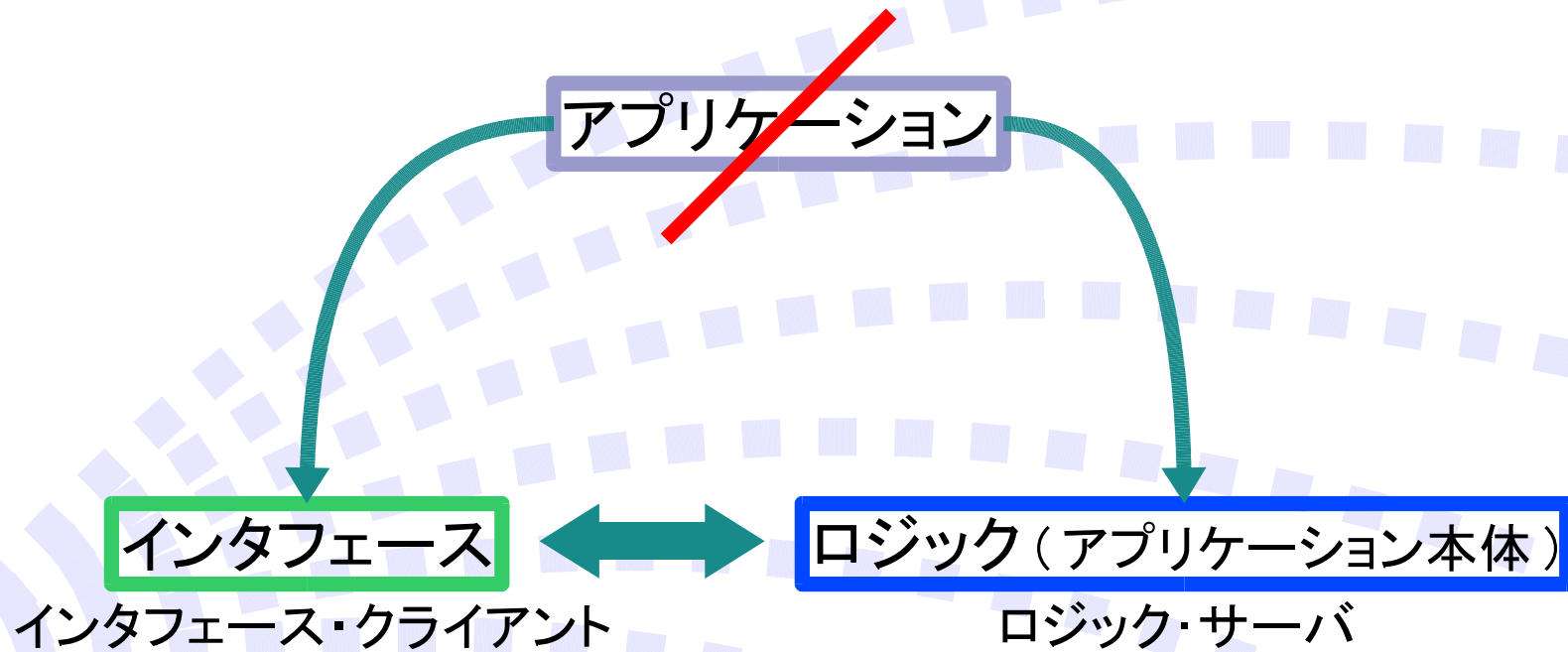
インタフェース・クライアントーロジック・サーバ

- アプリケーションからインタフェースを分離
- クライアント・サーバ関係での連携



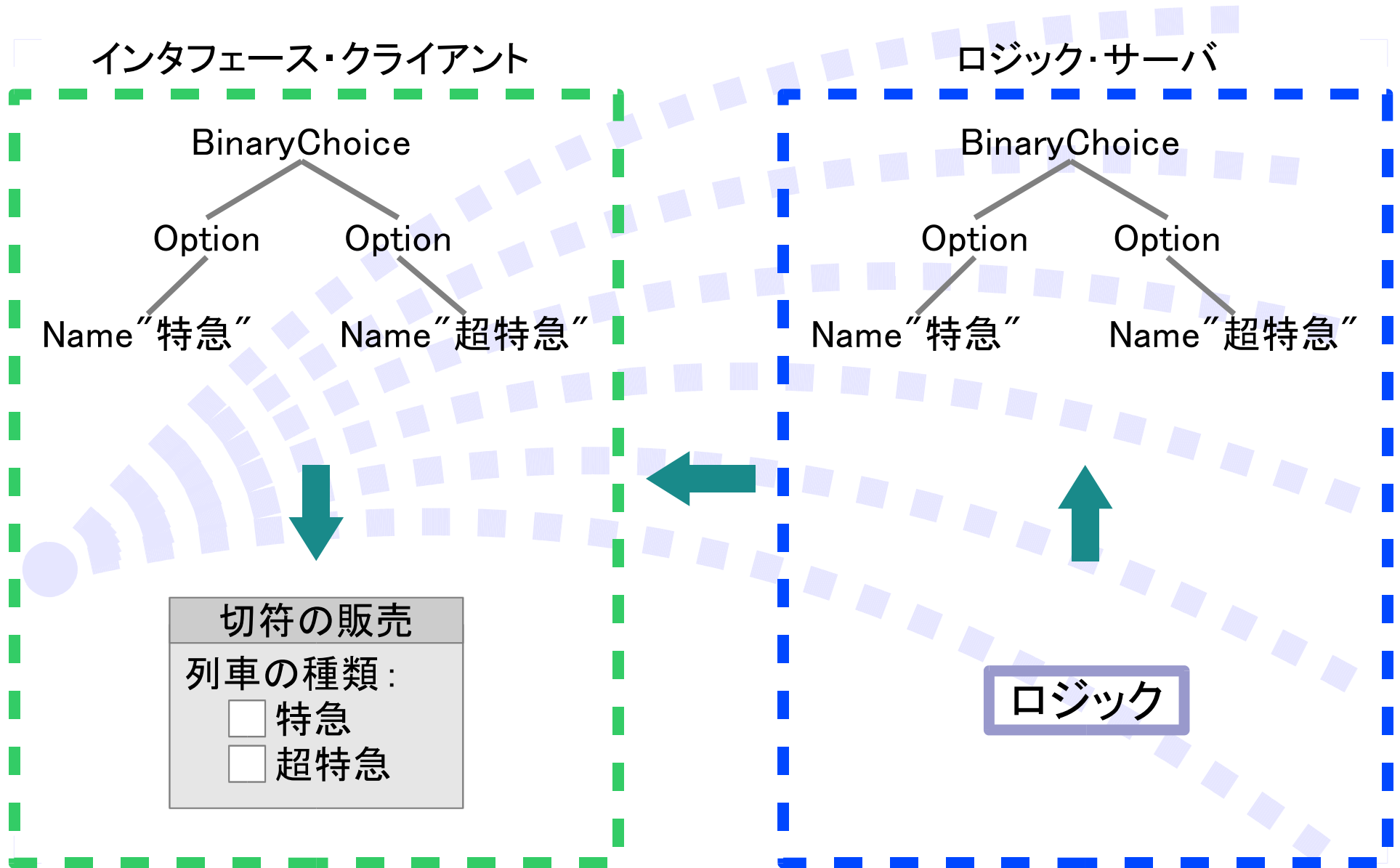
木構造同期プロトコル

インタフェースとロジック

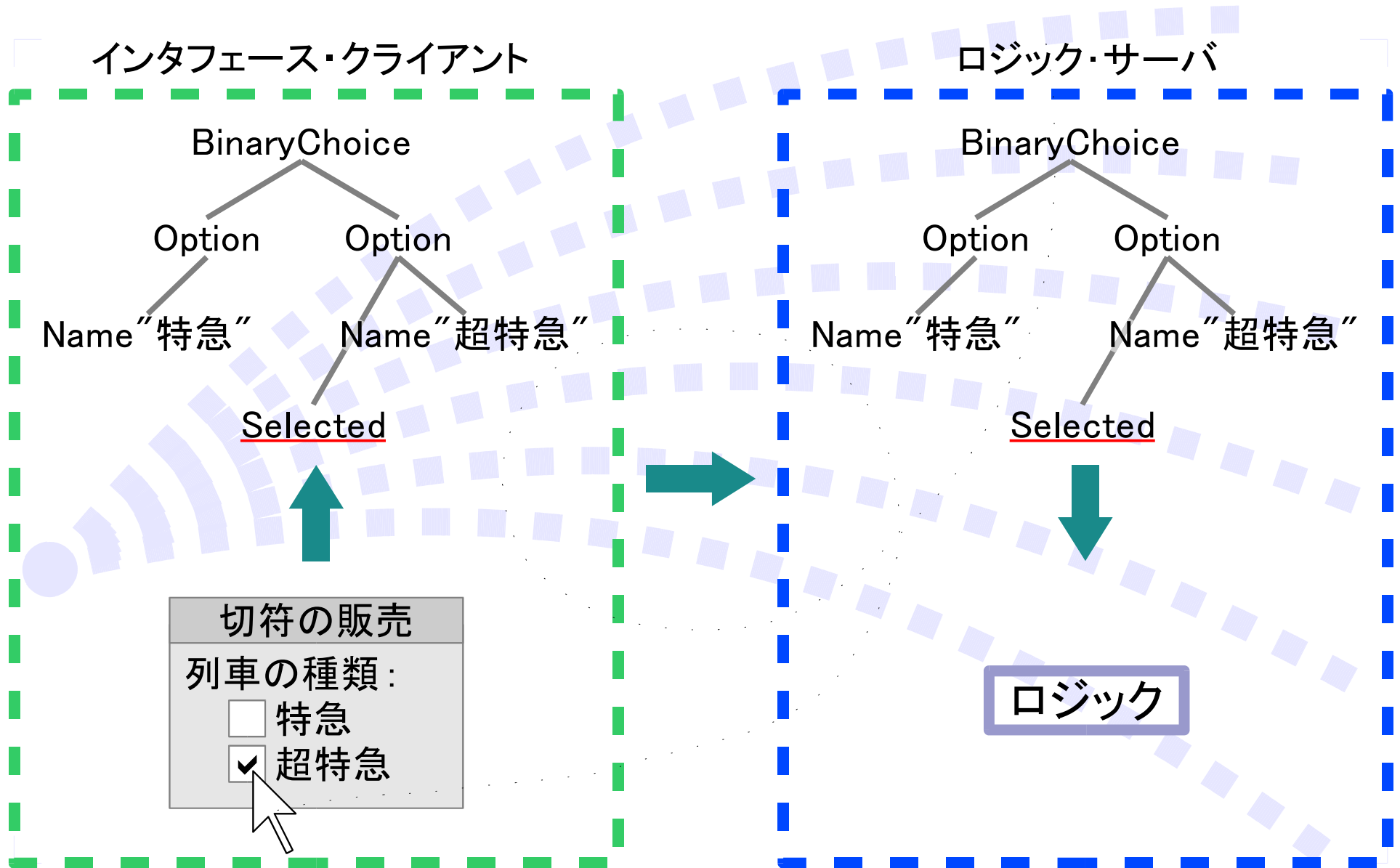


クライアント・サーバ関係

システムの挙動

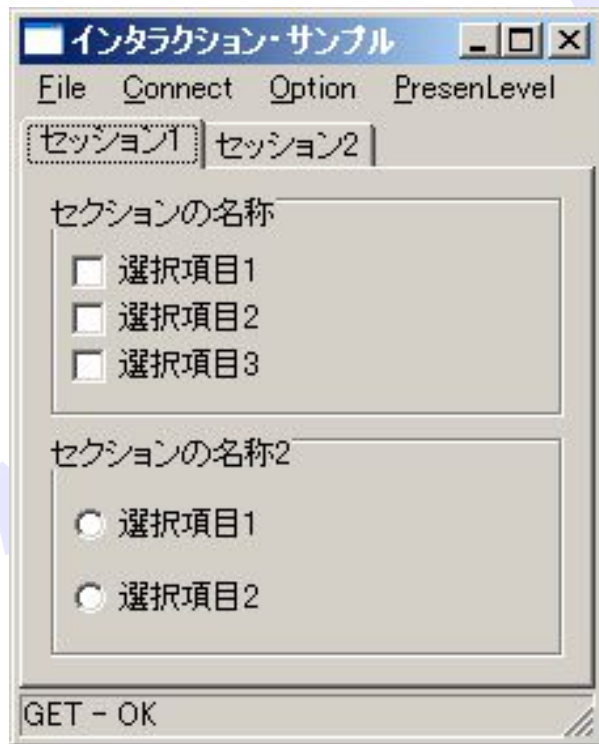


システムの挙動



実装例(1)

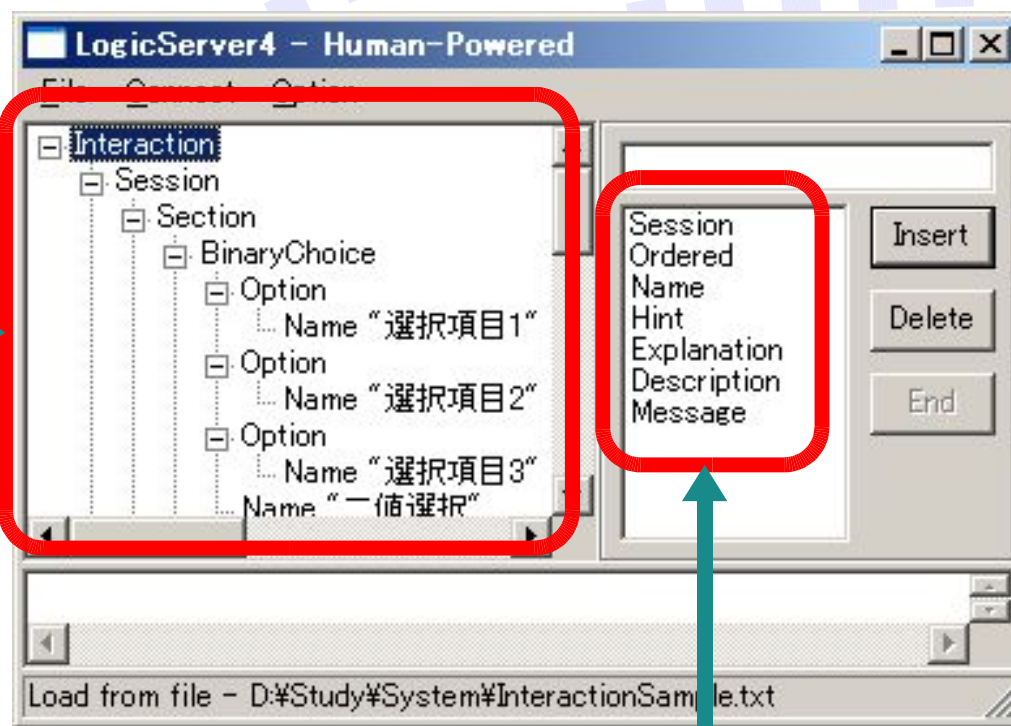
インタフェース・クライアントの実装 (GUI 版)



自動的な GUI 部品 of 切り替え

実装例(2)

ロジック・サーバの実装例 (人カサーバ)



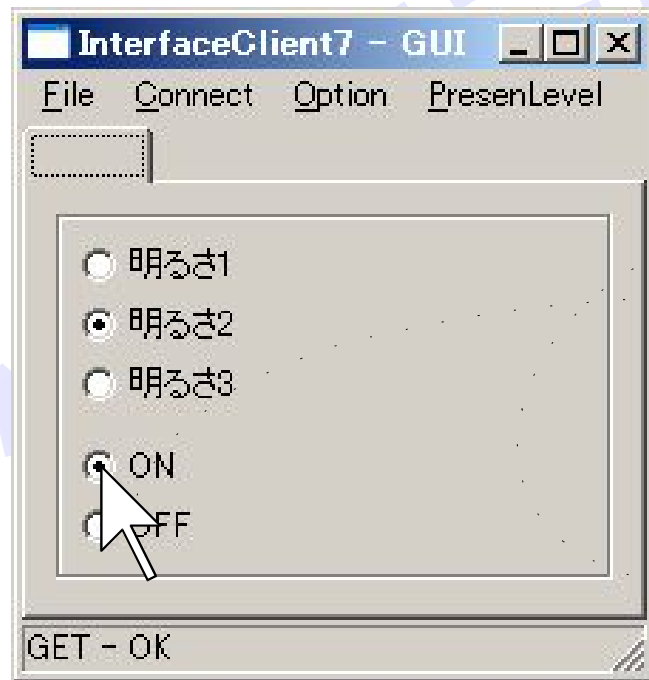
インタラクション木

要素の種類

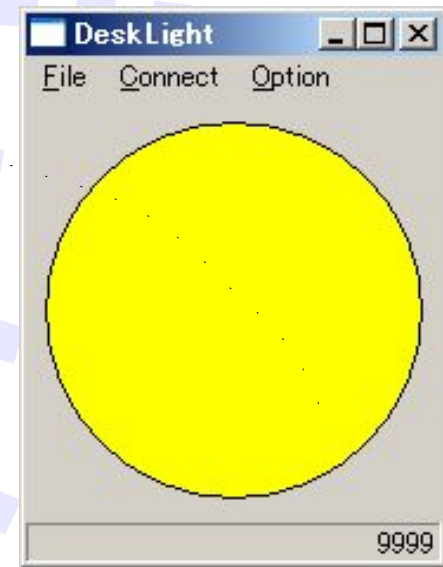
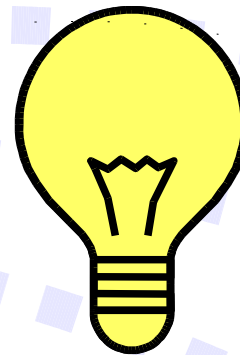
要素の操作

実装例 (3)

ロジック・サーバの実装例 (電気スタンドのシミュレーション版)



インタフェース・クライアント



ロジック・サーバ

まとめ

インタフェースの問題を解決するために

- インタラクション記述言語
- 木構造同期プロトコル



ユーザがインタフェースを用意
アプリケーション本体と連携

今後の課題

- 現在の記述言語でアプリケーションを作成可能か？
- 異なる種類のインタフェース・クライアントの比較
- XML などの標準規格への準拠