

Android アプリ「はちのへ先人診断」の開発

小久保 温[†] 小玉 成人[†] 伊藤 智也[†]

八戸工業大学[†]

1. はじめに

2019年、青森県八戸市は市政90周年をむかえ、八戸市博物館で2019年7月13日(土)から8月25日(日)まで「八戸90年の歩み」展が開催された。八戸工業大学はこの展覧会に協力し、何点か展示物を出展した。本論文ではそのうちの一つである「はちのへ先人診断」について論じる。

2. 診断アプリ

「はちのへ先人診断」は、八戸市博物館からの提案を受けて開発したAndroid OS用の「診断アプリ」の一種である。

「診断アプリ」とは、ユーザーの性格や相性などを診断するアプリの総称である。診断の入力データは、ユーザーの生年月日・名前・ニックネームや、心理テストのような質問への回答、SNSなどへの投稿内容やつながりなどの情報である。診断の処理は、機械学習からハッシュ関数、ランダムまでさまざまである。ユーザーは、しばしばその結果をSNSなどへ投稿してコミュニケーションのネタとして活用している。

本論文の著者の一人(小久保)は、科学技術振興機構 社会技術研究開発センターの研究開発プログラムの「高齢者の詐欺被害を防ぐしなやかな地域連携モデルの研究開発」プロジェクト(代表・渡部諭・秋田県立大学教授)で、詐欺に対する抵抗力を機械学習的な手法で診断するWebアプリ「わたなべ教授のサギ抵抗力しんだ〜ん」を開発している。今回、このこともあり、八戸市博物館から「はちのへ先人診断」の開発を依頼された。

3. 要件と仕様

八戸市博物館からの要件は、以下の通りであった。

- 「八戸90年の歩み」で展示する
- 回答者が八戸ゆかりの先人の誰と似ているかを診断する
- 展示にはタブレットを使用する

- ネットワークは使用しない
- 展覧会後も診断内容を変更して継続的に使用する

そこで以下のような仕様にした。

- プラットフォームはAndroid
- 開発環境はProcessing for Android
- 診断に利用するデータは、Androidのアプリの外部ファイルストレージに置き、これを入れ替えることで診断を変更できる
- 診断アルゴリズムは多クラス線形分類器とし、係数のデータは質問の作者が作成する

今回開発したアプリは、八戸市博物館の展示だけでなく、学生のプログラミング教育にも使用しやすいように、プラットフォームをAndroidとし、開発には学生の教育に用いているProcessingを使用することにした。

今回開発したアプリは、今後も診断内容を入れ替えて、継続的に展示で使用する予定である。そのときに八戸市博物館の学芸員が自身で診断を作り、データを入れ替えられるように、データはAndroidアプリの外部ストレージに置くことにした。診断に用いるアルゴリズムは、コンテンツの制作者である学芸員が理解して構成しやすい線形分類器とした。

具体的には、表1~3のデータと画像を用意すると診断を構成できるようにした。表1は、質問と選択肢のデータで、これを元に図1のような回答画面が表示される。実体関連モデルで言えば、識別子、質問、次の識別子が「質問」実体、選択肢と値が「選択肢」実体である。関係データベースでは、このようなデータは正規化して分割するのが普通だが、コンテンツの制作者が理解しやすいように分割しなかった。表2が線形分類器の係数で、これと回答の積を計算し、最大の値になったものの一つに分類する。診断結果のデータは表3のもので、これを元に図2のような画面が表示される。

4. 画面と遷移の設計

画面のデザインと遷移は、八戸市博物館からPowerPoint形式で提案をいただき、ユーザビリティ

The Development of "Personality Test of Hachinohe Pioneers Types" Application for Android OS

[†]Atsushi Kokubo, Naruhito Kodama & Tomoya Ito. Hachinohe Institute of Technology

ティなどを配慮して設計した。実際の画面は前述の図1、2である。

5. オブジェクトの設計

Model-View-Controller デザインパターンを意識して、表示項目(Item)、シーン(Scene)、ボタン(Button)の3種類のオブジェクトを用意した。

Modelに相当するのがItem抽象クラスで画面に表示するデータを表現する。Itemを継承するOpening、Question、Resultの各具象クラスが、画面の種類に応じたデータを表す。Itemは連結リストでもあり、次に表示する項目へのリンクを持つ。

Viewに相当するのがScene抽象クラスである。ステートパターンを採用し、Sceneを継承するOpeningScene、QuestionScene、ResultScene 具象クラスがそれぞれの画面を描画する。また、アプリは、Scene オブジェクトのスタックを持ち、これを利用して前のページに戻る機能を実現している。

Controllerに相当するのがButton抽象クラスで、これを継承した具象クラスがそれぞれのボタンを表示する。ボタンを押したときの振る舞いは切り替えられるようにストラテジーパターンを採用し、Behaviour抽象クラスとして独立させ、これを継承した具象クラスのexec()メソッドが担当している。

以上のような設計を採用することにより、データを入れ替えることで、さまざまな診断を実現できるようにした。

6. 利用状況

「はちのへ先人診断」は、八戸市博物館で2019年7月13日(土)から8月25日(日)まで展示され、ログによると13,458回操作され、診断結果に至ったのは857回だった。平均で1日8時間の開館時間当たり336回操作され21回診断結果が表示された。質問の個数は10問で、診断に至った操作は全体の63%程度であった。

診断結果の人物は八戸の先人16人+マスコットキャラクター「びしゃもんくん」の計17人で、各人物の表示回数は最小13回、最大183回で、平均55回、標準偏差55回であった。分類結果が偏るのは、回答が偏る質問が含まれていたからだが、展示会の展示物としては偏ることも許容されると思われる。

表1: 質問と選択肢のデータ

| 識別子 | 質問 | 次の識別子 | 選択肢 | 値 |
|-----|------------------|-------|---------|----|
| 問1 | 科学や機械に興味がある | 問2 | はい | 1 |
| | | | どちらでもない | 0 |
| | | | いいえ | -1 |
| 問2 | 自分の財産や業績にこだわりのない | 問3 | はい | 1 |
| | | | どちらでもない | 0 |
| | | | いいえ | -1 |
| ... | | | | |

表2: 線形分類器の係数

| 名前 | 問1 | ... | 問10 |
|--------|----|-----|-----|
| 北村 益 | 1 | ... | 2 |
| : | | | |
| 田村 義三郎 | 3 | ... | 0 |

表3: 診断結果のデータの例

| | |
|----|---------------------------|
| 名前 | 北村 益 |
| かな | きたむら ます |
| 画像 | masu_kitamura.jpg |
| 短評 | まわりから頼りにされる“万能人”かも？ |
| 説明 | 近代八戸を作り上げた文武両道の万能人。…(以下略) |



図1: 回答画面

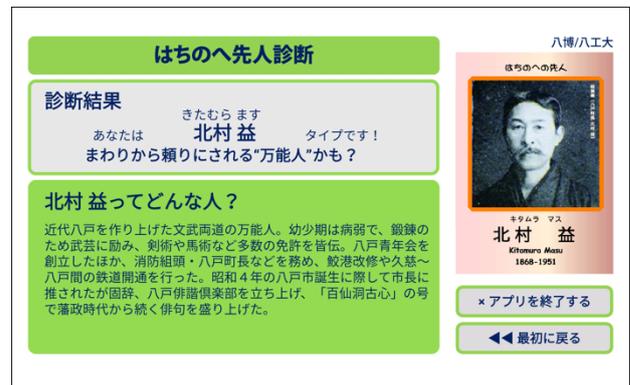


図2: 診断結果画面