

The background is a solid orange color representing a sunset. On the left, there is a large silhouette of a tree with a giraffe standing in front of it. The sun is visible in the upper left corner. The text is centered on the right side of the image.

伝説のピアニスト

ピアノ☆マン

自由部門
登録番号 20010

システムの目的

ピアノを始めようと思ったとき、楽譜と指を一度に見られずなかなか上達せず、苦勞したことはありませんか？

指を見てたら楽譜見られないし、
楽譜見てたら手の動き分かんないし、...

そこでこのシステムを使うと、楽譜と指を一度に見れ、どこを間違えたか教えてくれる。

正しい指番号を教えてくれ、早く上達することができる。



対象者

- **ピアノを始めようと思っている人**

お金も時間もないし、習い事するのはなあ、、、

- **もっと上達したいと思っている人**

1人で練習しててもどこを間違ってるのか分からない、、、

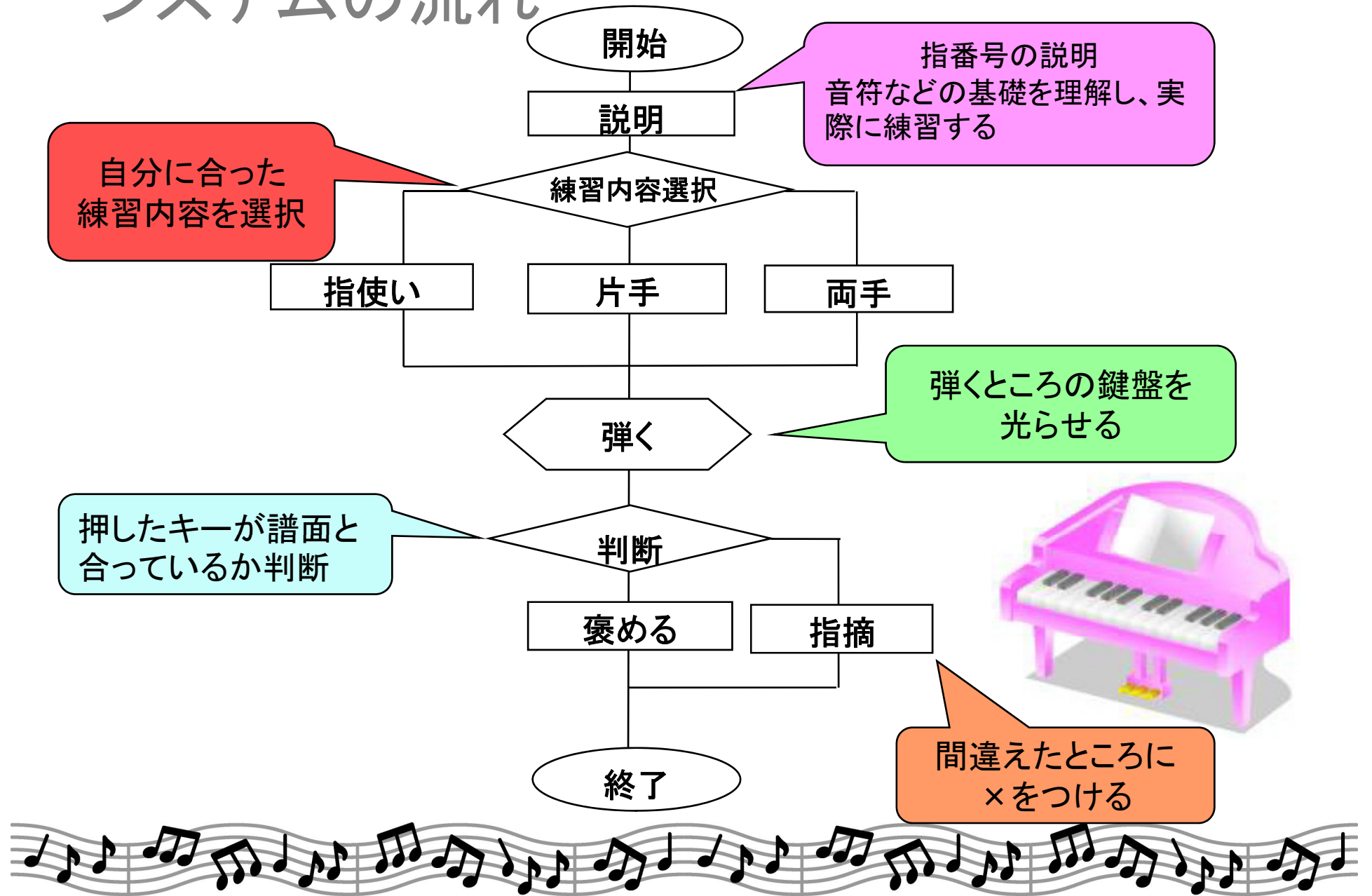
- **正しい指番号を確認したい人**

といあえず弾けるけど、指の位置あっとんかなあ、

1人でも充分
上達できるよ〜♪



システムの流れ



システム構成

USBカメラ

カメラでキーボードを撮影し
パソコンに映像を送る。

取り込んだ楽譜や
撮影した映像を表示。

PC

奏者が演奏した音を
認識し、PCへ送る。

MIDIキーボード

MIDI
接続



練習内容選択

その人に合った練習内容を選択できます

- 基礎ができる(指番号が覚えられる)
- 間違えた所を教えてくれるので、苦手部分の克服ができる

☆指使い☆
ドレミファソラシドを
正しい指番号で弾く

☆片手で弾きましょう☆
片手で曲を弾く
右手・左手パートを
練習する

☆両手で弾きましょう☆
両手で曲を弾く
右手、左手だけで
弾けるようになったら
両手で弾く

レベルを選択する利点

- レベルに合った練習方法を実践することが上達への近道になる
- 早く楽譜を覚えられる
- 楽しく弾ける！！



指摘

- ・ **楽譜通りに弾いて、間違えたら楽譜の間違った音に×印がつく。**

間違えた所を教えてくれるから次は間違えない！！

- ・ **正しくひけた場合、褒めてもらえる。**

褒められて伸びる！！



類似品との相違点と独創性

- ・ PCのピアノ/練習ソフト
楽譜と鍵盤の絵が表示される
- ・ 鍵盤が光るピアノ/
どこを押したらいいか光るので分かりやすい

😊問題点

しか～し！！楽譜と実際の手の動きと
鍵盤を見ながら弾けない、、

そこでこのシステムでは、、、
実際に手の動きと楽譜を同時に見られる♪
間違えたら指摘してくれる♪

**本システムほど1人で練習して上達できる
ものはない！**



動作イメージ



処理手順

始めに、前処理として白鍵と黒鍵の認識・解析と譜面を読み込んでおく

前処理

鍵盤の解析

譜面の読み込み

まず、弾くところに色をつける。
次に押された鍵盤がどれかをMIDIの情報を取り込み検出する
検出された情報と譜面の情報を対応させ、一致しているか判断する。

譜面と対応した画像の鍵盤部分に色をつける

どの鍵盤が弾かれたか検出する

検出された鍵盤と譜面が合っているか判断させる

間違っていたら譜面に×印がつく



実現方法（黒鍵と白鍵の認識）

次に弾くべき鍵盤の場所に色を入れて示すため、
すべての鍵盤を区別しなければならない！

- 黒鍵と白鍵の位置を解析する

黒鍵と白鍵の並び方のパターンをカメラからの画像を解析して検出する。

- 白鍵の検出

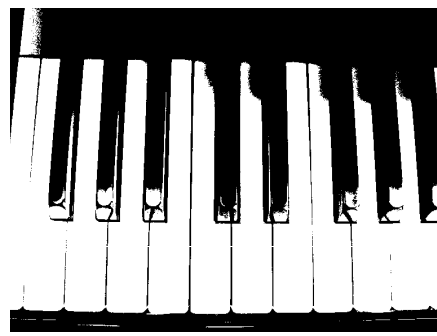
画像中の白色領域からエッジ抽出を行い、鍵盤間の溝を検出。
その後で画像のどの部分が各鍵盤を示しているか対応をとる

この結果、すべての鍵盤の区別がつく

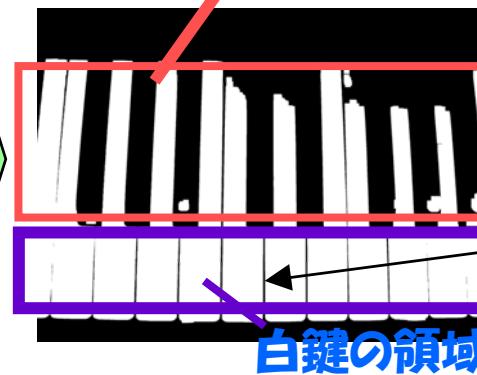
黒鍵と白鍵の認識



カメラ画像



二値化



モルフォロジー処理

この線で識別する

白鍵の領域



実現方法（押された鍵盤と譜面との対応）

- MIDIキーボードを使い、押された鍵盤の音階と譜面の音階とを対応させる。
- MIDIキーボードを使うとPC側へ押した鍵盤の情報が送られる。送られるデータは音のデータではなく、鍵盤の位置が符号化されたものである。
- 送られた情報を元に譜面と対応させる。対応させた結果、間違えていたら譜面の音符に×印をつける。



開発・実行環境

- 開発言語: C++、Java
- 実行環境: WindowsXP
- 使用OS: Microsoft Windows XP
- 使用機器: MIDIキーボード
USBカメラ

