

システム名 : jubeat プログラム

概 要 : 選択した楽曲を jubeat 式で遊ぶ

開 発 言 語 : HSP

1 仕様

現在土肥がとりあえずで作成した原型 (バージョン 0) について解説します。

1.1 外部仕様

1. main.hsp をスクリプトエディタ上で開いて「F5」キーを押すと実行する。
2. すぐに譜面描画が開始される。ボタン配置は表 1 にあるような PC キーボードに対応している。
3. 譜面データはイントロ部までのものしか無いので、すぐにノーツは表示されなくなりウィンドウ左上に「no-tu end!!」が表示されるが、楽曲は流れ続ける。ちなみに曲名はガルパン ed 曲「enter enter mission」である。
ガルパンはいいぞ。

表 1: プレイボタン配置

4	5	6	7
r	t	y	u
f	g	h	j
v	b	n	m

4. 右上の「×」ボタンをクリックすると本プログラムを終了させることができる。

1.2 内部仕様

1.2.1 バージョン 0 のファイル構成

- main.hsp

「fumen_read.hsp」内で定義した「notu_read」命令で譜面ファイルの定義部を読み込み、「notu_judge.hsp」内で定義した「write_notu」命令で楽曲再生とノーツ描画を行っている。

- fumen_read.hsp

ここで定義されている「notu_read」命令を実行するたびに、「musictext」という引数で指定された譜面ファイルを一行読み込む。

- notu_judge.hsp

画像ファイル・楽曲ファイルを読み込み、譜面ファイルを読み込んで楽曲を出力とノーツを描画を行う。

- music フォルダ

楽曲データを格納する場所。譜面ファイルでパスは指定できるので、ここに必ず置かないといけないわけではない。

- pics フォルダ

jubeat の画像フォルダを格納する場所。現在はノーツを描画する物しかない。

- text フォルダ

譜面ファイル [.csv] を格納する場所。譜面ファイルのフォーマット (Ver1) は添付画像にて解説。

1.2.2 fumen.read.hsp

「notu.read」命令は引数「musictext」を持つ。この命令は実行されるたびに「musictext」で指定されたパスにある譜面ファイルを一行読み込む。そして一行の各要素を「data」配列に格納する。

また、「format_flag」変数に譜面ファイルのどんなデータを読んでいるかを格納する。

1.2.3 notu.judge.hsp

ゲームプレイ部分を「write_notu」という命令として定義している。

- 基本は time1 変数にソフトが起動してからの経過時間を記憶し、time2~4 変数で各分岐を行った時間を記憶している。それらを用いて各分岐を一定間隔で起動している。(表 2 参照)

表 2: プレイボタン配置

変数名	意味	更新間隔 [ms]
time1	時計 (経過時間)	
time2	ノーツ描画	40
time3	譜面読み込み	一拍間隔 (今回は 375)
time4	オフセット・休符	offset 値 (今回は 800) 休符幅による

- なぜノーツの描画切り替えが 40[ms](fps=25) かというと、本家のアプリでノーツ描画開始から終了までがだいたい一秒で、ノーツの画像素材が 25 フレーム分あったからである。
- 一拍の間隔は、譜面ファイルのテンポ (一分間に何拍か) データを読み取り、
$$\text{一拍の間隔 [ms]} = 60000[\text{ms}] / \text{テンポ}$$
として計算している。
- 常に動いているのはキーボード読み取り部 (L:112~L131) で、表 2 の間隔でノーツ起動 (L:90~L:111) と、判定とそれに対するリアクション (L:46~L:89) を行っている。
- 判定基準
本家とはだいぶ違うと思われる。ノーツが起動する前からキーを押していると bad 判定になる。
 - perfect : パーフェクトフレーム (pftiming=14) の前後フレーム内で該当キーが押された
 - good : パーフェクトフレーム (pftiming=14) の前後 2 フレーム内で該当キーが押された
 - bad : パーフェクトフレーム (pftiming=14) の前後 3 フレーム以外で該当キーが押された

2 課題と設計方針の提案

全体の構成としては、以下のようになると思われる。

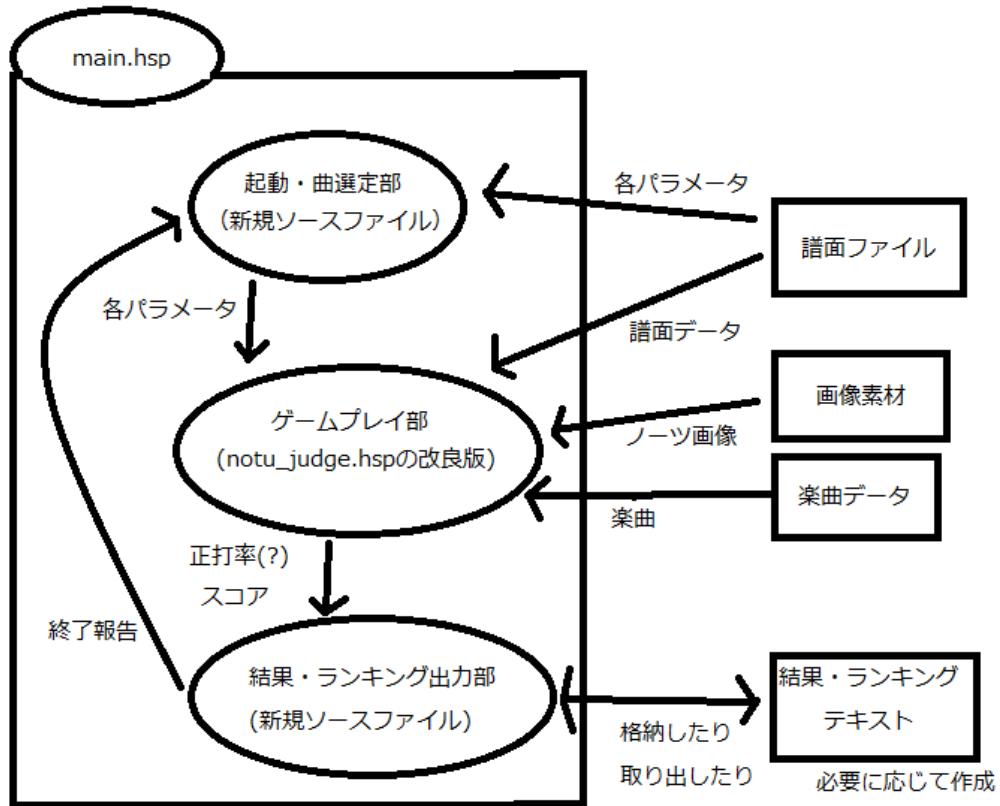


図 1: 本プログラムの最終的な構成案

2.1 ノーツ起動処理：関係者（イノマ・谷川さん・マイミーさん）

2.1.1 課題

当バージョンでは、ノーツの起動間隔（次の譜面を読み込む間隔）がテンポであり、楽譜の最小単位ではない。そのため、細かい時間間隔でノーツを描画できない。

2.1.2 設計方針の提案

そこで、ゲームプレイ部製作（イノマ）と譜面製作（谷川・マイミー）の間で最小単位を決定して頂きたい。方法としては、

- 譜面ファイルに新しいコマンドを用意し最小単位をそこで決定する。それを読み取ることで曲ごとの柔軟な対応を可能にする。

が挙げられる。ここで

- 時間の捉え方（「ms」か、「テンポや x 分音符」）をどちらにするか→ 2.2 時間の捉え方
- 細かくノーツを描画すると現バージョンの譜面では行数が多くなる→ 2.5 譜面データの行数肥大問題

という新しい課題が浮上してくるが、それについても以降の課題で提案する。

2.2 時間の捉え方：関係者（イノマン・谷川さん・マイミーさん）

2.2.1 課題

前述したとおり、時間を「ms」でとるか「テンポや x 分音符」のどちらでとらえるかという問題である。どちらかに統一しなければいけないと思われる。

2.2.2 設計方針の提案

そこで僕は「テンポ・x 分音符」法を推したい。なぜなら、

- 譜面製作者は楽譜のパラメータをそのままコマンドとして適用できる
- テンポと最小単位（と必要なら一小節の拍数）がわかれば「ms」法に変換できる

からである。

2.3 起動・曲選定部：関係者（ゴロ猫さん・イノマ・林先生）

ゴロ猫さんはここの担当よろしくお願いします！

2.3.1 課題

文字通り、曲を選定してゲームを選定するまでの流れが現バージョンには無いので組み込んで頂きたい。

2.3.2 設計方針の提案

アルゴリズムとしては、

1. 譜面ファイルが格納されているフォルダを読み込み、選択できる一覧を表示する。
2. プレイボタン（表 1 参照）で曲を選択する。
3. イノマの担当部分（ゲームプレイ部）で参照できるように
 - 楽曲データのパス
 - テンポ
 - オフセット（+追加で参照すべきコマンドのパラメータ）

を main に出力する。

4. ゲームプレイ部が終わり、林先生の担当部分（結果・ランキング出力部）が終了したらまた曲選択できる状態に戻るというものが挙げられる。実装手順としては、

1. 新規 hsp ファイル上で、「.csv」形式のデータ（譜面ファイル）を全て読み込み曲名を参照して一覧出力できる
2. プレイボタンに対応したキーを押すことで曲を選択し、イノマが要求する各パラメータを変数に代入できる
3. 林先生から何らかの変数を受け取ると、この部分（曲選定部）を再起動する。

というものが挙げられる。

2.4 結果・ランキング出力部：関係者（林先生・イノマ・ゴロ猫さん）

林先生はここの担当よろしくお願いします！

2.4.1 課題

プレイしたあとの結果出力部が無いので実装して頂きたい。また、余力があればユーザー名を入力してもらって結果をランキングとして表示できる機能も組み込んで頂きたい。

2.4.2 設計方針の提案

アルゴリズムとしては、

1. イノマから正打率やスコアを受け取り、表示する。
2. プレーヤー名をキーボードかコントローラーで入力してもらい、同じ曲でのランキングに組み込む。
3. 全ての処理が終わったらそのことを main に出力する。(ゴロ猫部につながる。)

ランキングを実装する場合、ランキング情報を格納するテキストファイル (.csv 形式がオススメ) を用意するのを提案します。実装手順としては、

1. 受け取った正打率やスコアに対するリアクション（音声やエフェクト）を構築
2. （出来れば）テキストボックスを利用しプレーヤー名を入力させランキングに格納する。
3. （出来れば）コントローラーのみでプレーヤー名を入力できる

というものが挙げられる。

2.5 譜面データの行数肥大問題：関係者（谷川さん・マイミーさん・イノマ）

2.5.1 課題

前述したようにノーツ描画間隔を細かくすると必然的に譜面ファイルの行数が増えるので、その管理が難しくなってしまう。そこで jubeat analyzer で用いられていた方法を提案する。

2.5.2 設計方針の提案

- バージョン 0 の譜面では同行には同時に押すノーツ座標しか記入していなかった。それをこのようにする

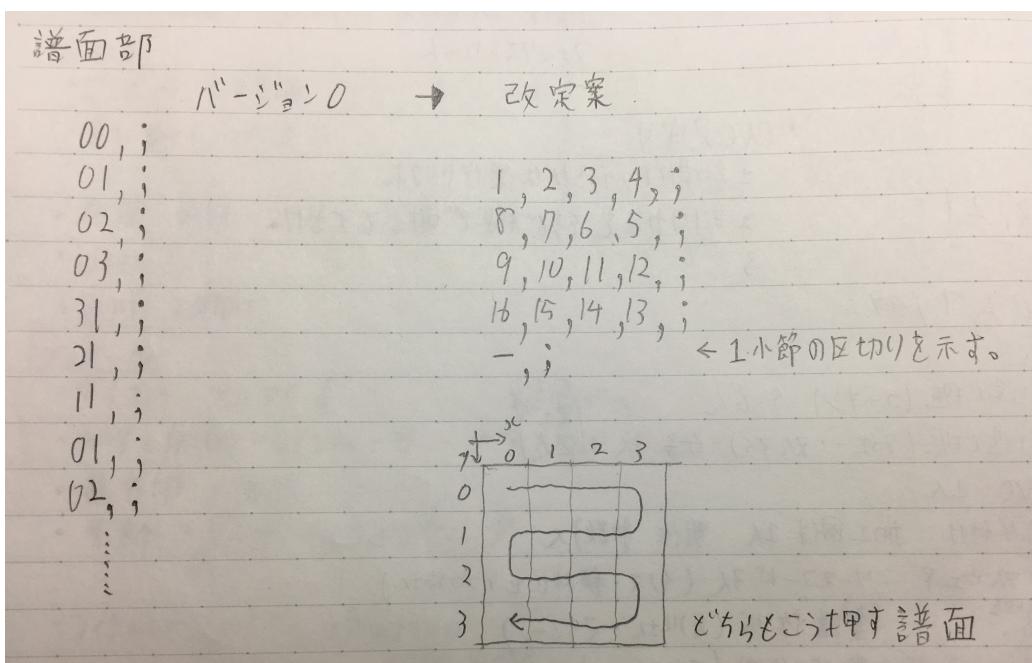


図 2: 譜面部のフォーマット改定案

こうすることで、最小単位が 16 分音符で固定されるが、起動するノーツの座標指定が楽になると思われる。

- さらに 1 小節の区切りごとに特定のコマンド（ここでは「-」とした）を入れれば、そこでソフトと同期をとる目印となり、音ズレを防げると思われる。

3 注意点

- バージョン 0 の「notu_judge.hsp」の L:44 などに使われているような、「await」命令が適度に実行されないと hsp が落ちてしまいます。
- 譜面ファイルのフォーマット (Ver1) 紹介画像でも示していますが、「.csv」形式のファイルの編集は「Cassava Editor」がオススメです。しかし、「全てのセルを””で囲まない」という設定を有効にする必要があります。

4 これから決めなければならない事

集まれたら明日 (10/11) にでも以下の事を決めたいです。

時間の捉え方をどちらにするか

各モジュールに入る変数やパラメータと出す変数。その名前（譜面含め）

その他素材ノーツ以外の画像データや、楽曲以外の音声データ

参考文献

[1] jubeat analyzer

(hsp で作られた jubeat。いろいろ参考にしました。)

<http://yosh52.web.fc2.com/>