



HASC Tutorial 2011

<http://hasc.jp/>

スライドコンテンツ

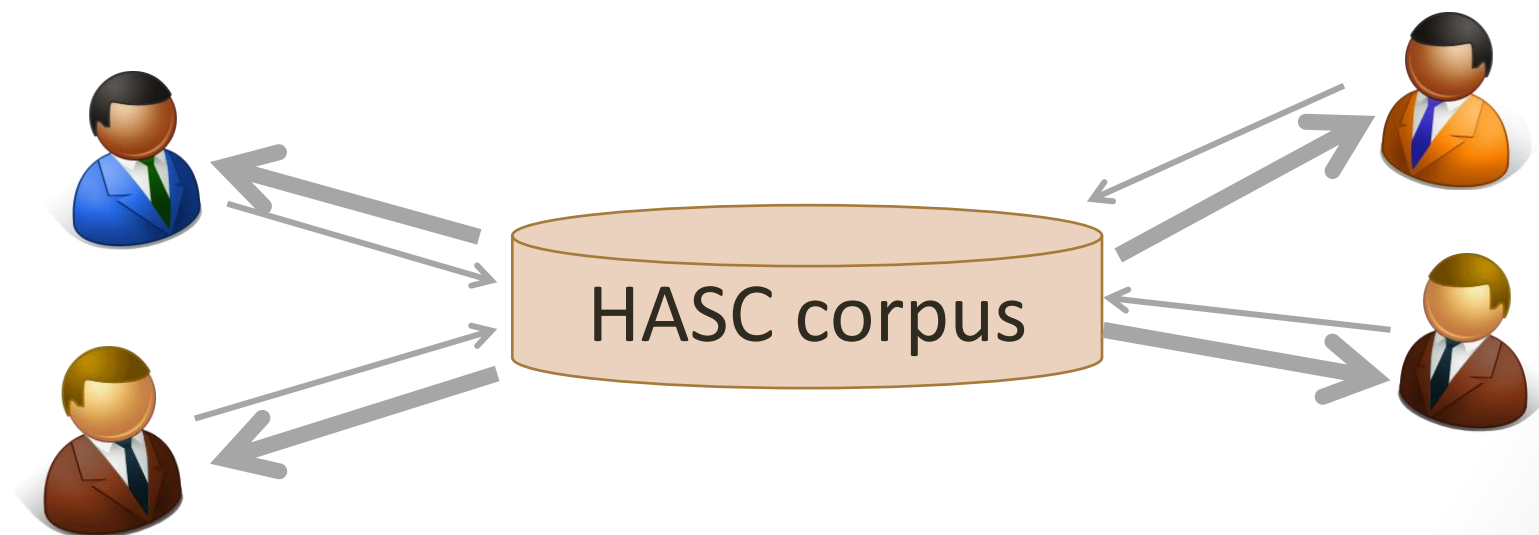
- HASC corpusの集め方
 - HASC Challenge 2011データフォーマット
- HASC Toolを用いた行動認識
- 自由演習
 - 特徴量の計算, フィルタの作成,
wekaと連携した機械学習など

Part 4

名古屋大学 河口研究室
修士2年 小川延宏

HASC corpusの集め方

- 参加者が大規模コーパスの構築に貢献
 - 各チームで収集したデータをコーパスで共有
 - 提出データフォーマット



HASC Challenge 2011の参加条件

- 必須条件
 - 行動データの提供 (Challenge 0)
- 提出する行動データ
 - 6種類の行動データ
 - 静止, 歩行, ジョギング, スキップ, 階段上る, 階段下る
 - 実環境データ
 - ランドマーク間の移動

センサデータ : 加速度データ + α

α : ジャイロ, GPS, 地磁気など

提出データフォーマット

● 学習データ

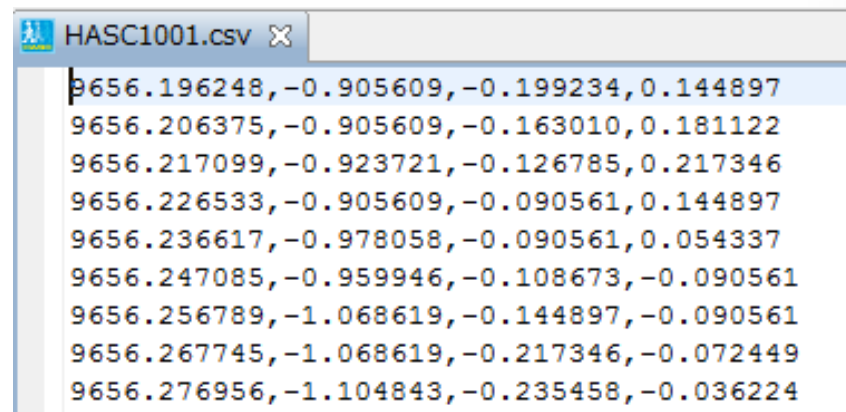
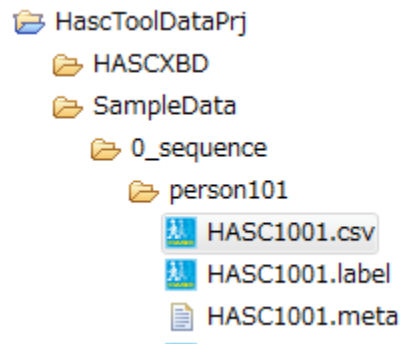
- 対象とする行動 : stay, walk, jog, skip, stUp, stDown
- 一回の計測時間 : 20秒
- 一人あたりの計測回数 : 5セット
- 必要データ : 5人分
- 行動データ (.csv) + メタデータ (.meta)

● シーケンスデータ

- 全行動が含まれたデータ (各々の行動は10秒以上続ける)
- 一回の計測時間 : 5分
- 一人あたりの計測回数 : 1セット
- 必要データ : 5人分
- 行動データ (.csv) + メタデータ (.meta) + ラベルデータ (.label)
 - 可能ならシーケンスの様子ビデオをつけてください

行動データ (.csv)

- データの種類
 - 加速度, 角速度, 地磁気など
- データフォーマット
 - [時間(sec)], [x軸], [y軸], [z軸]
 - <http://hasc.jp/hc2011/dataFormat.html#DF1>に記載されています。



メタデータ

- データの要素を変更

- 必須要素

- TerminalType, Frequency (Hz), Gender, Generation, Height (cm), Weight (kg), Shoes, TerminalMount, TerminalPosition, AttachmentDirection

- 6種類の行動データで必要

- Activity, Floor, Place

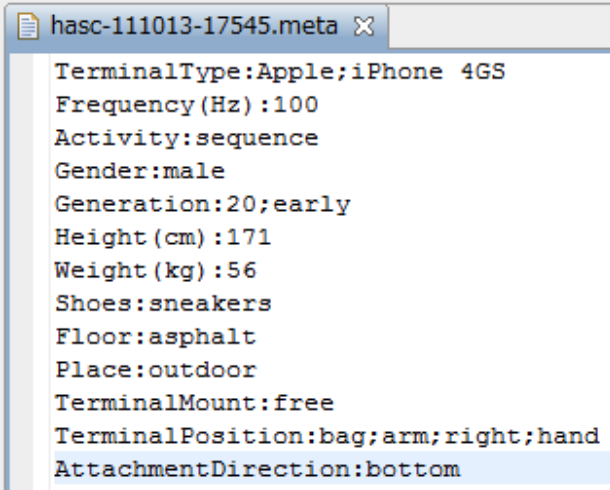
- 実環境データで必要

- Weather, Start, Goal

- 参考URL

- HASC Challenge 2011

- <http://hasc.jp/hc2011/dataFormat.html#DF2>



```
hasc-111013-17545.meta X
TerminalType:Apple;iPhone 4GS
Frequency(Hz):100
Activity:sequence
Gender:male
Generation:20;early
Height (cm):171
Weight (kg):56
Shoes:sneakers
Floor:asphalt
Place:outdoor
TerminalMount:free
TerminalPosition:bag;arm;right;hand
AttachmentDirection:bottom
```

ラベルデータ

- 音声データの絶対パス
 - 下図 2 行目を参考
 - #audiofile: “ファイルパス”
- イベント情報
 - 下図 4 行目を参考
 - Ex) 6071.934, , move; floor; B1F

音声データを再生する
場合の遅延オフセット

```
hasc-111018-165936.label x
#targetfile:$(projectRoot)/rwActData/person671/hasc-111018-165936-acc.csv
#audiofile:$(projectRoot)/rwActData/person671/hasc-111018-165936-audio.wav; offsettime:10.0
5057.661,5091.26,walk;floor;B2F;steps;44
5071.934, ,walk;turn
5098.502,5126.499,escalatorUp;stay
5125.117, ,move;floor;B1F
5127.665,5143.411,walk;floor;B1F;steps;22
5154.309,5162.703,escalatorUp;stair
5165.451, ,move;floor;1F
```

ラベルファイルのデータ構成

- データの要素
 - 必須
 - 対象としている行動データの絶対パス
 - 行動ラベル情報
 - 任意
 - 音声データの絶対パス
 - イベント情報
- 参考URL
 - <http://hasc.jp/hc2011/dataFormat.html#DF3>

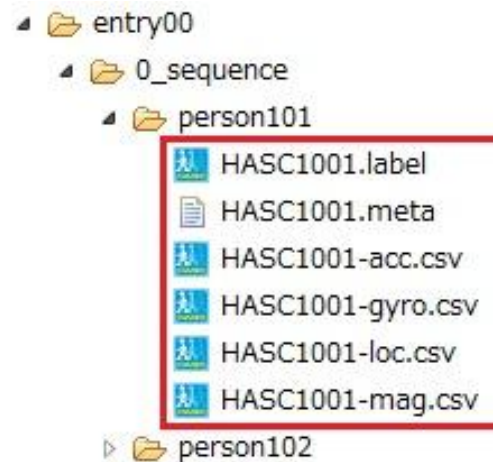
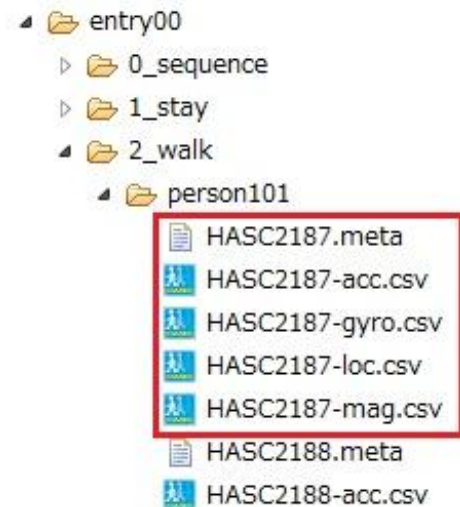
提出データセット

- 学習データセット

- 行動データ (.csv)
- メタデータ (.meta)

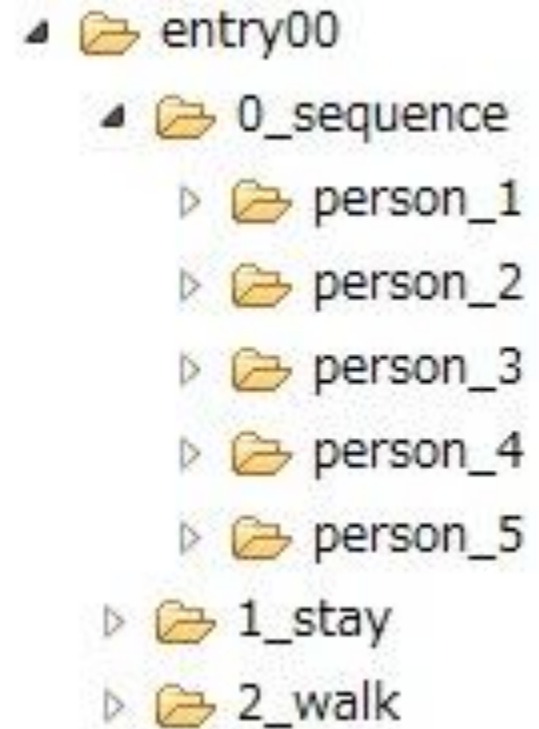
- シーケンスデータセット

- 行動データ (.csv)
- メタデータ (.meta)
- ラベルデータ (.label)



提出フォルダの構成

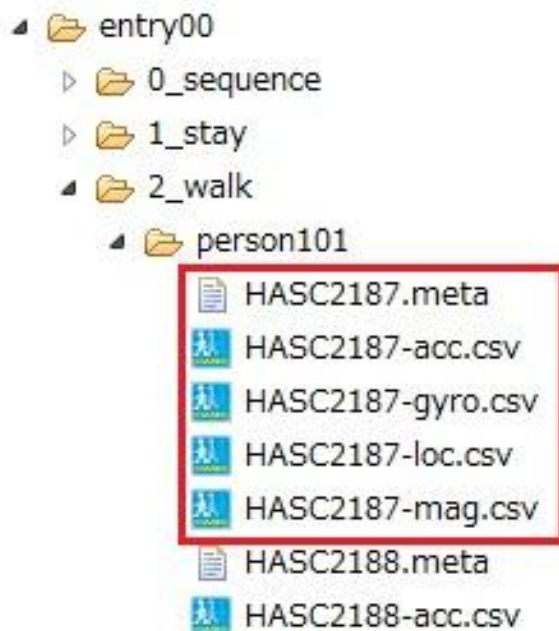
- 提出フォルダ名 : entry+エントリー番号
 - 参加登録受付後にこちらからメールで通知
- 行動ごとの指定フォルダ名リスト
 - シーケンス : 0_sequence
 - 静止 : 1_stay
 - 歩く : 2_walk
 - ジョギング : 3_jog
 - スキップ : 4_skip
 - 階段を上る : 5_stUp
 - 階段を下る : 6_stDown
- 行動者フォルダ名リスト
 - 1人目 : person_1
 - 2人目 : person_2
 - 3人目 : person_3
 - 4人目 : person_4
 - 5人目 : person_5



提出ファイル

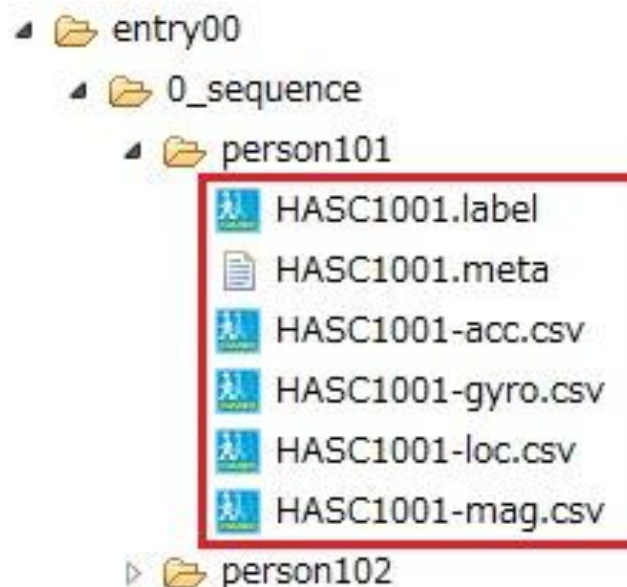
- 学習データ

- 行動者フォルダの中に作成
- 行動データ, メタデータで1セット
- 収集データ量: 一人5セット



- シーケンスデータ

- 行動者フォルダの中に作成
- 行動データ, メタデータ, ラベルデータで1セット
- 収集データ量: 一人1セット



ファイル名: すべて半角英数字

HASC Challenge 参加登録

- Hub.hasc.jpにアクセス
- <http://hub.hasc.jp/>

Hub.hasc.jp

Data Hub for HASC

User: guest [Login]

[Home](#) | [Tutorial](#) | [Data Upload](#) | [Corpus Download](#) | [Links](#)

Welcome to HASC Hub!

This is a portal site for HASC community.
When you registered to this site, you can do following things.

- Download "[HASC2010corpus](#)"
- Register for "[HASC Tutorial](#)"
- (Other functions are under construction.)

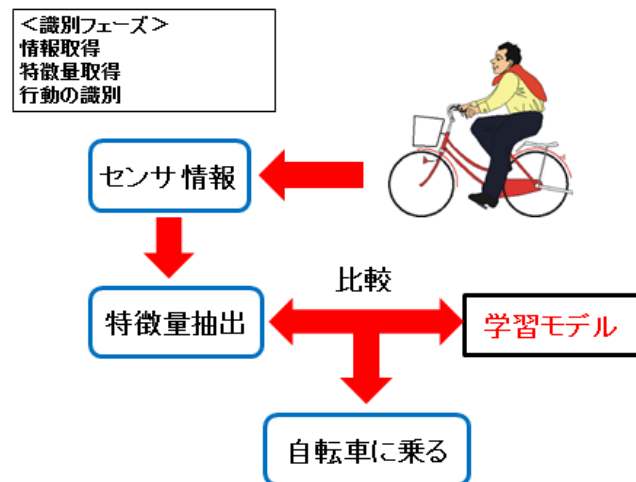
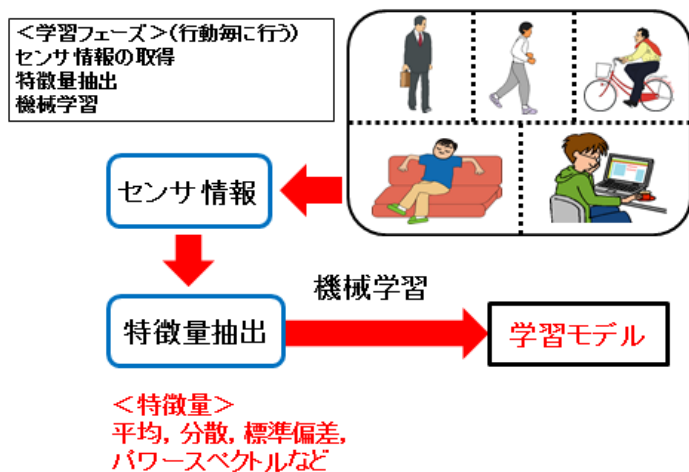
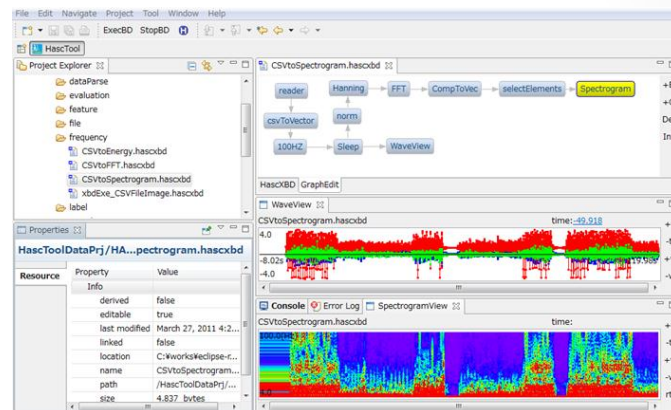
[User Registration for HASC Hub](#)

ここから参加登録を行ってください

[↑ Back to Top](#)

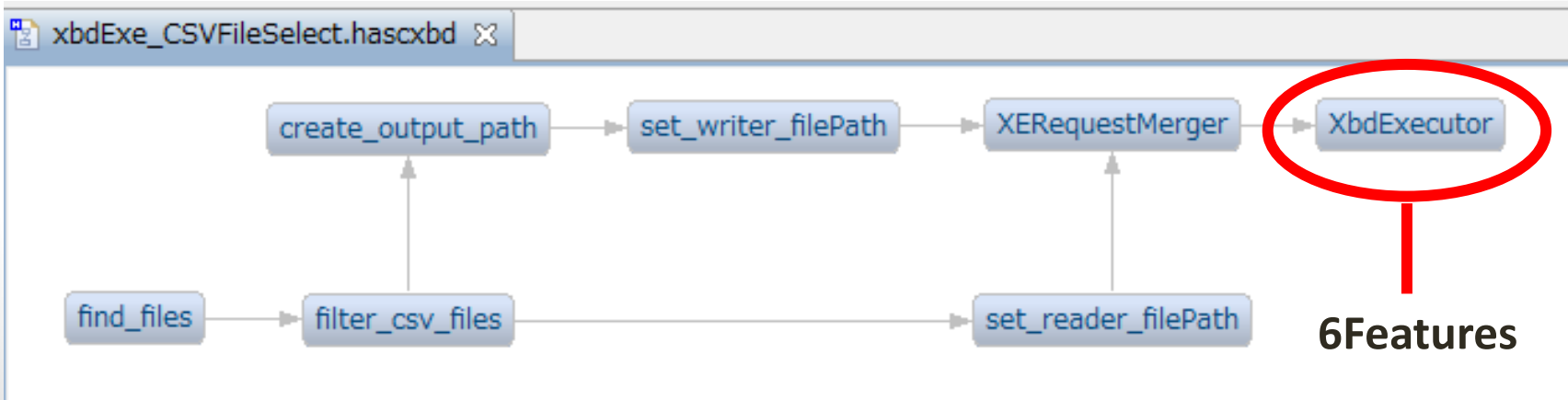
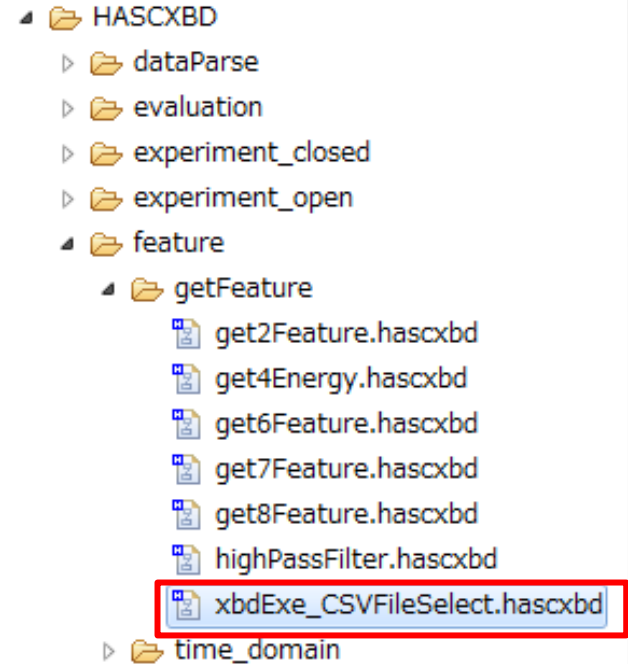
HASC Toolを用いた行動認識

- SampleDataのImport
- 特徴量抽出
- 機械学習
- 認識率の評価



特徴量抽出

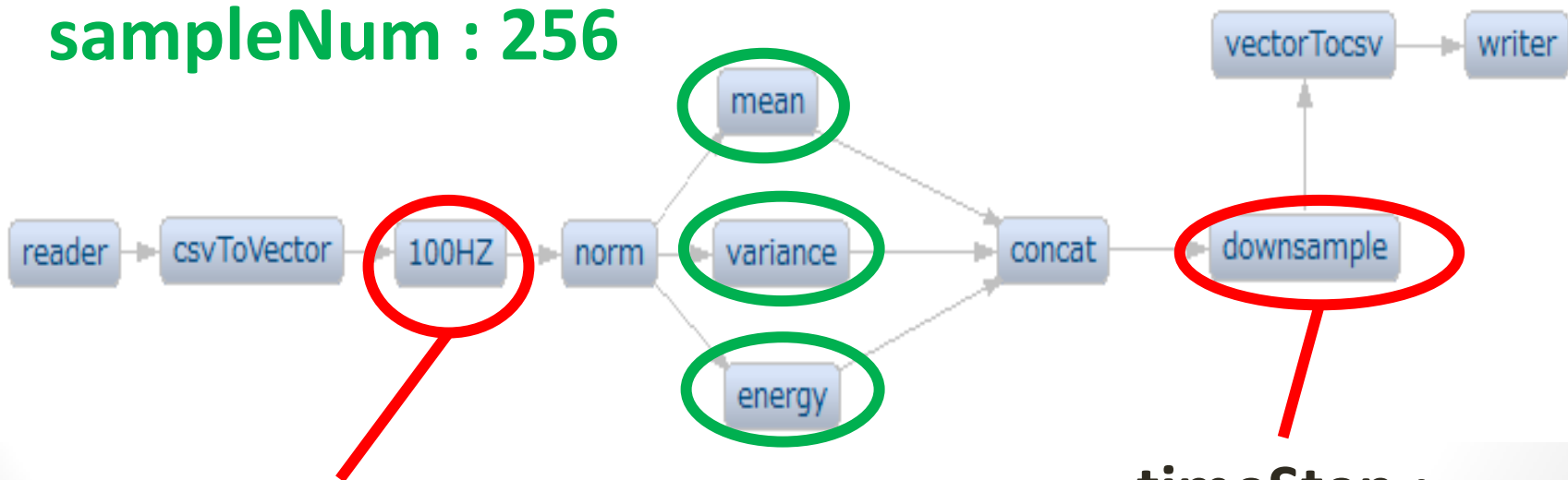
- 実行ファイルの場所
 - HASCXBD>feature>
getFeature>xbdExe_CSV~
- ディレクトリを指定
 - 6種類の特徴量を抽出
 - Featureディレクトリ生成



get6Feature.hascxbd

- 対象とする特徴量
 - 平均, 分散, エネルギー (4種)

sampleNum : 256

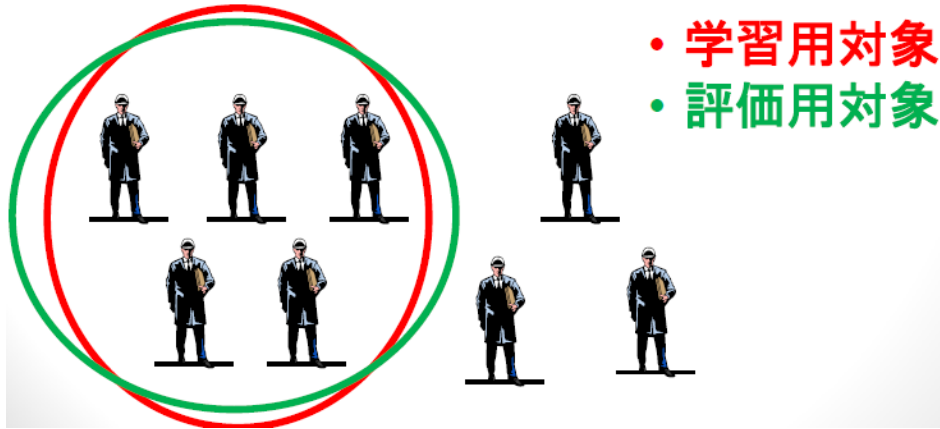


timeStep : 10000 (μsec)

timeStep :
640000 (μsec)

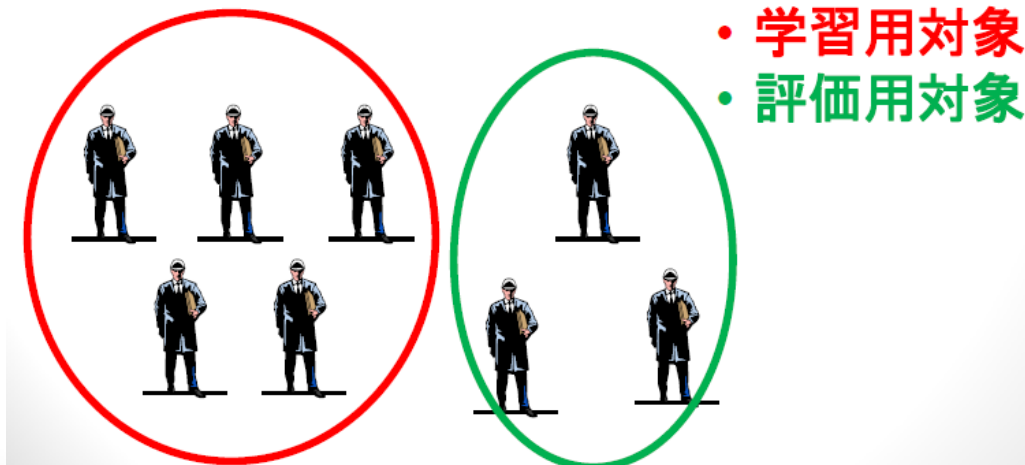
学習 & 評価方法

- experiment_closed



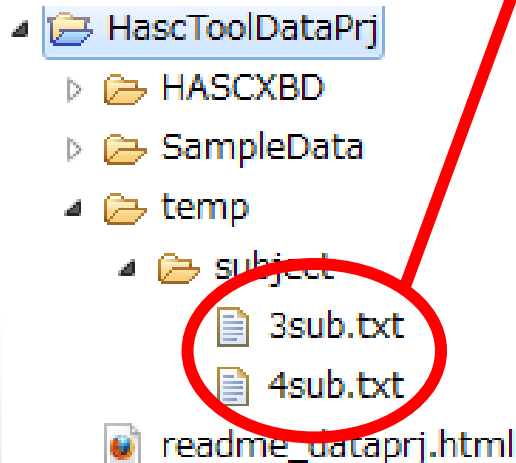
- ▷ Feature
- ▷ HASCXBD
 - ▷ dataParse
 - ▷ evaluation
 - ▷ **experiment_closed**
 - ▷ **experiment_open**
 - ▷ feature
 - ▷ file

- experiment_open

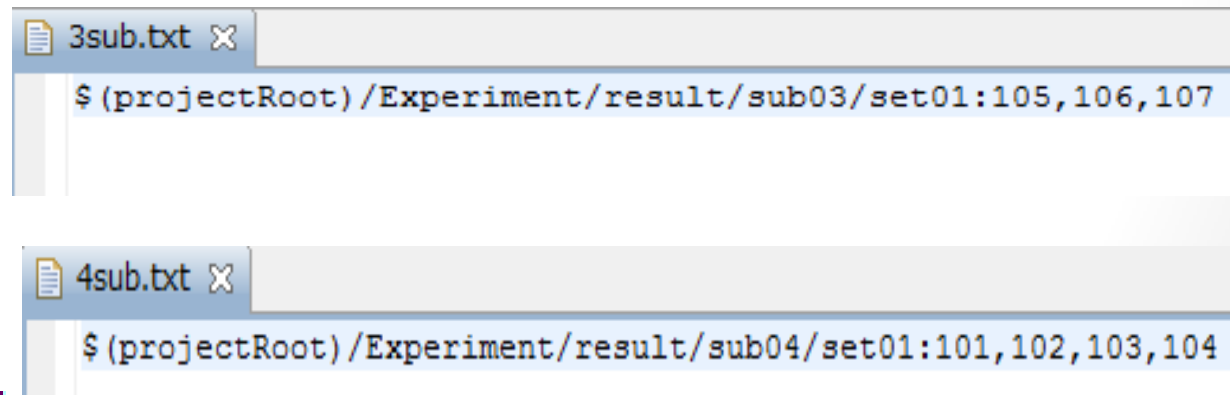


対象とする被験者

- 対象とする被験者一覧を作成（左下図）
 - temp > subject内に作成
 - “出力Path”：“被験者No (SampleData参照)”

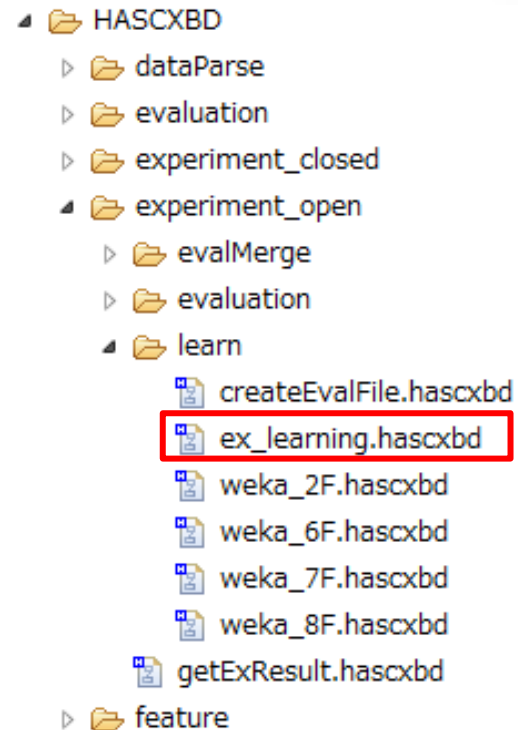


被験者数毎にファイルに分けてます



機械学習

- 実行ファイルの場所
 - HASCXBD>experiment_~>learn>ex_learning
- ディレクトリを指定
 - 対象とする被験者一覧毎に機械学習
 - 学習器：J48決定木
 - 学習結果は、Experiment/resultとして出力
- experiment_closedも同じ構成



機械学習実行ファイル

run_learning.hascxbd

ディレクトリPath
\$(projectRoot)/temp/subject

find_File

FileReader

person

setPerson

Rmerger

XbdExecutor

set_n_Person

filePath

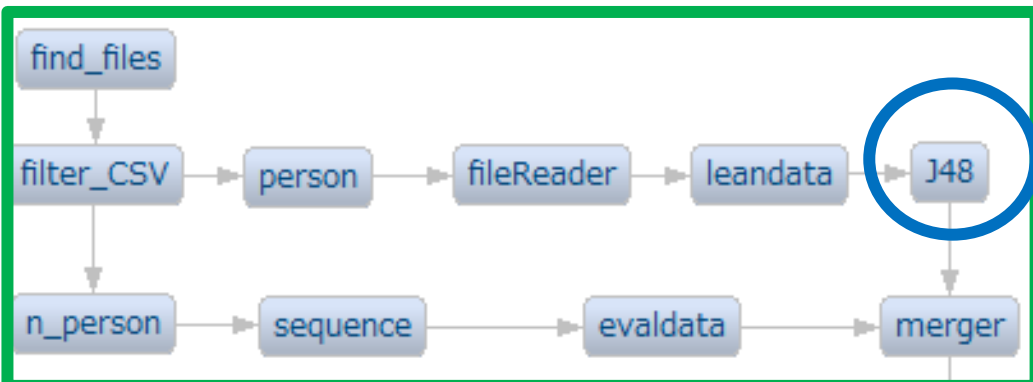
setFilePath

Weka_6F

- HascToolDataPrj
 - Experiment
 - eval
 - merge
 - result
 - sub03
 - set01
 - 0_sequence
 - person105
 - HASC1010.label
 - HASC1011.label
 - HASC1012.label
 - person106

```
HASC1010.label
#targetfile:$(projectRoot)/SampleData/0_sequence/person105/HASC1010.csv
0.0,2.56,walk
2.56,3.2,stDown
3.2,8.32,walk
8.32,9.6,stDown
9.6,18.56,jog
```

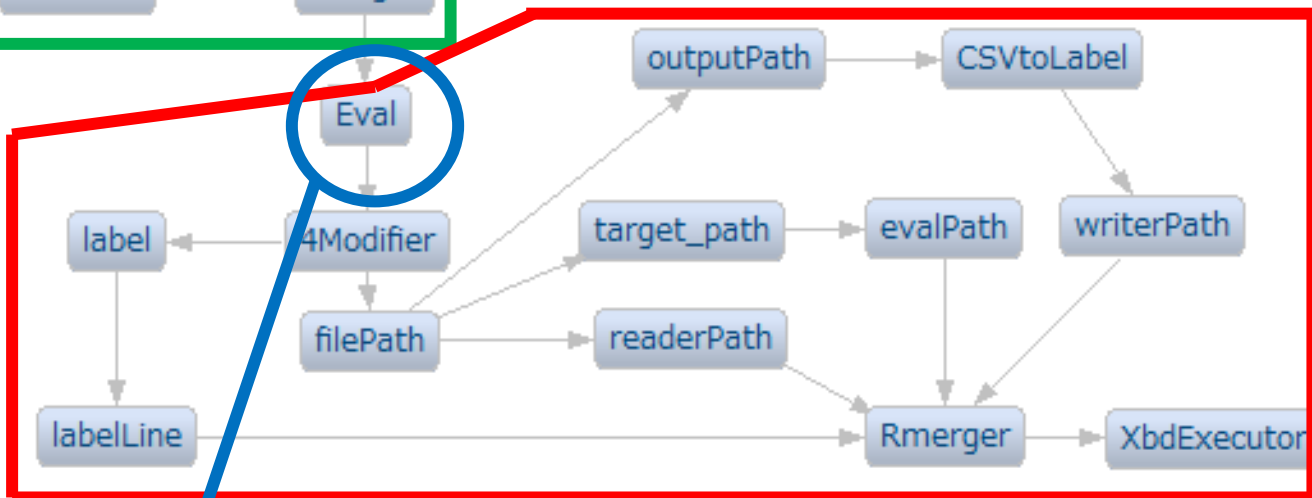
Weka_6F.hascxbd



学習器
J48決定木

学習フェーズ

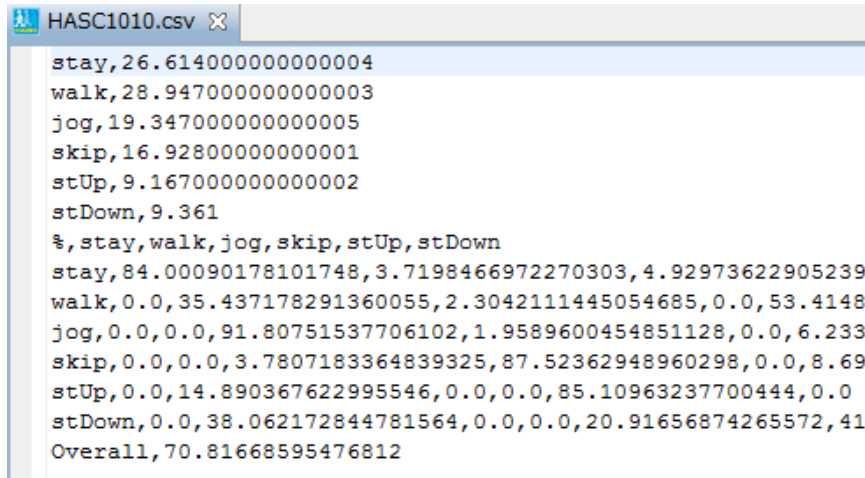
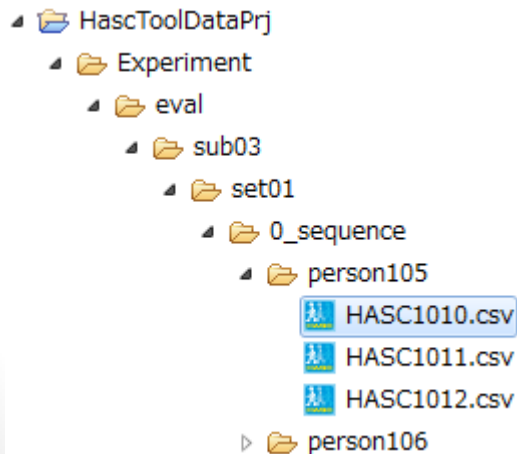
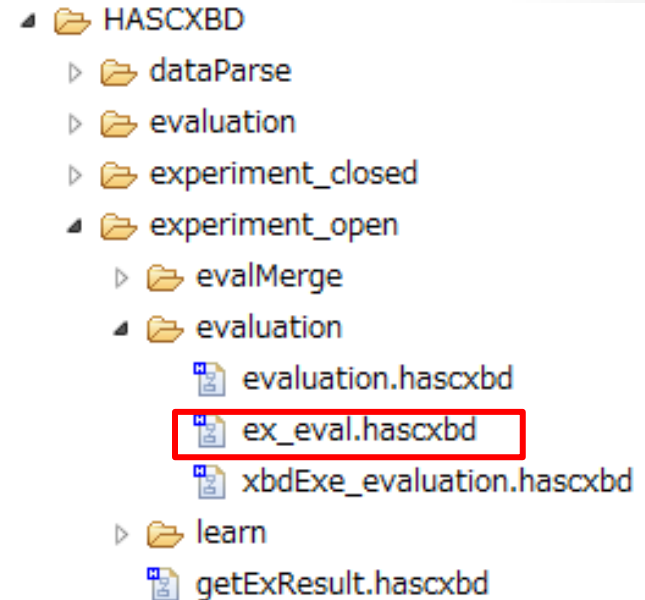
識別フェーズ



識別器

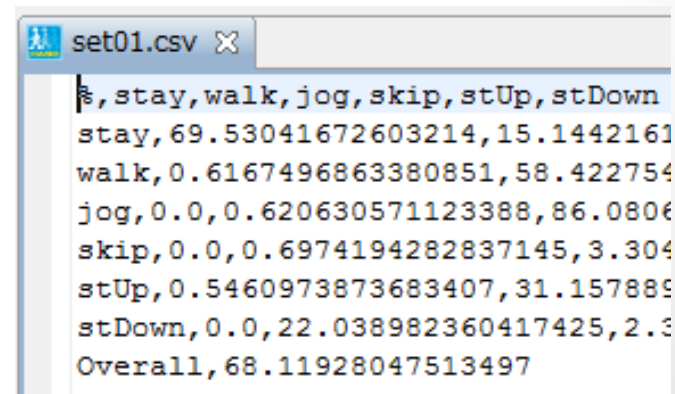
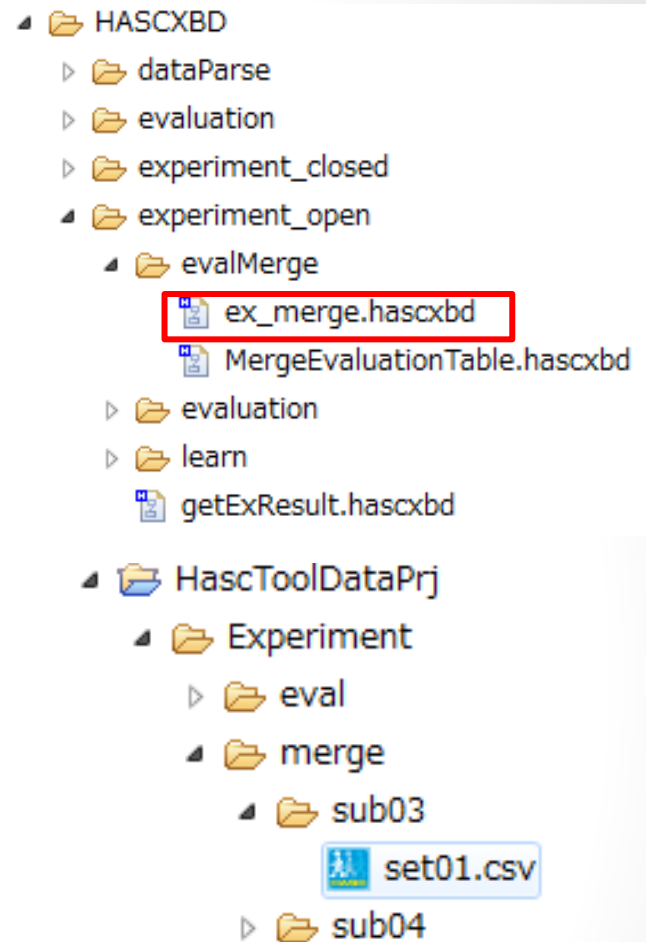
識別精度の評価

- 実行ファイルの場所
 - HASCXBD>experiment_~>evaluation>ex_eval
- 評価結果
 - Experiment/evalとして出力



評価結果の統合

- 実行ファイルの場所
 - HASCXBD>experiment_~>evalMerge>ex_merge
- 評価結果
 - Experiment/mergeとして出力
 - Confusion Matrix形式
- 総合的な識別率
 - OverAllとして出力



Confusion Matrix

- 表中の各々の数字は識別率
 - 数字の単位：%
 - 総合的な識別率はOverallとして表示

正解情報

推定結果

%	stay	walk	jpg	skip	stUp	stDown
stay	81.2	9.8	7.5	0.0	1.0	0.6
walk	0.0	69.2	5.2	0.0	17.7	7.9
jpg	0.0	0.0	89.5	7.4	0.0	3.0
skip	0.0	1.0	0.0	96.9	0.0	2.2
stUp	0.0	17.0	0.0	0.0	83.0	0.0
stDown	0.0	11.9	0.0	0.0	25.8	62.3
Overall	80.3					

自由演習時間です

- HASC Toolを使って . . .
 - データ収集
 - 特徴量の計算
 - フィルタの作成
 - WEKAと連携させた機械学習
 - コンフュージョンマトリクスの生成
- その他自由に作業を行ってください
- 質問も受け付けます