

DataFrame is Columnar (Columns are first class citizens)

Index	Var1	Var2	Var3

Observations

Variables

Creating a DataFrame/Loading Data

```
using namespace hmdf;  
using MyDataFrame = StdDataFrame<...>;  
  
df.load_index(...);  
df.load_column(...);  
df.load_data(...);  
df.read<...>(...);
```

Getting Data

```
df.get_index();  
df.get_column<...>(...);  
df.get_row<...>(...);
```

Slicing Data

```
df.get_above_quantile_data<...>(...);  
df.get_top_n_data<...>(...);  
df.get_data_before_times<...>(...);  
df.get_data_by_affin<...>(...);  
df.get_data_by_dbscan<...>(...);  
df.get_data_by_kmeans<...>(...);  
df.get_data_by_like<...>(...);  
df.get_data_by_loc<...>(...);  
df.get_data_by_mshift<...>(...);  
df.get_data_by_rand<...>(...);  
df.get_data_by_sel<...>(...);  
df.get_data_by_spectral<...>(...);  
df.get_data_by_stddev<...>(...);  
df.get_top_n_data<...>(...);  
... more
```

Reshaping Data

```
df.bucketize<...>(...);  
df.groupby<...>(...);  
df.concat<...>(...);  
df.combine<...>(...);  
df.consolidate<...>(...);  
df.join<...>(...);  
df.sort<...>(...);  
... more
```

Getting Information About Data

```
df.canon_corr<...>(...);  
df.compact_svd<...>(...);  
df.covariance_matrix<...>(...);  
df.difference<...>(...);  
df.fast_ica<...>(...);  
df.load_indicators<...>(...);  
df.get_col_unique_values<...>(...);  
df.inversion_count<...>(...);  
df.knn<...>(...);  
df.mask<...>(...);  
df.MC_station_dist<...>(...);  
df.pattern_match<...>(...);  
df.pca_by_eigen<...>(...);  
df.peaks<...>(...);  
... more
```

Altering Data

```
df.change_freq<...>(...);  
df.detect_and_change<...>(...);  
df.drop_missing<...>(...);  
df.fill_missing<...>(...);  
df.make_stationary<...>(...);  
df.remove_above_quantile_data<...>(...);  
df.remove_bottom_n_data<...>(...);  
df.remove_column<...>(...);  
df.remove_data_by_fft<...>(...);  
df.remove_data_by_iqr<...>(...);  
df.remove_data_by_hampel<...>(...);  
df.remove_data_by_like<...>(...);  
df.remove_data_by_loc<...>(...);  
df.remove_data_by_sel<...>(...);  
df.remove_duplicates<...>(...);  
df.replace<...>(...);  
df.shuffle<...>(...);  
... more
```

Read/Write Data

```
df.deserialize(...);  
df.from_string(...);  
df.read(...);  
df.serialize<...>(...);  
df.to_string<...>(...);  
df.write<...>(...);
```

Gears

```
df.apply<...>(...);  
df.set_lock(...);  
df.single_act_visit<...>(...);  
df.visit<...>(...);  
... more
```

Simple Statistical Analysis on Columns

```
MeanVisitor<...> mvisitor;
```

```
df.single_act_visit<...>(...);  
std::cout << mvisitor.get_result();
```

```
StdVisitor<...> svisitor;
```

```
df.single_act_visit<...>(...);  
std::cout << svisitor.get_result();
```

```
MedianVisitor<...> mvisitor;
```

```
df.single_act_visit<...>(...);  
std::cout << mvisitor.get_result();
```

```
MeanVisitor<...> mvisitor;
```

```
df.single_act_visit<...>(...);  
std::cout << mvisitor.get_result();
```

```
StdVisitor<...> svisitor;
```

```
df.single_act_visit<...>(...);  
std::cout << svisitor.get_result();
```

```
MedianVisitor<...> mvisitor;
```

```
df.single_act_visit<...>(...);  
std::cout << mvisitor.get_result();
```

```
MeanVisitor<...> mvisitor;
```

```
df.single_act_visit<...>(...);  
std::cout << mvisitor.get_result();
```

```
StdVisitor<...> svisitor;
```

```
df.single_act_visit<...>(...);  
std::cout << svisitor.get_result();
```

```
MedianVisitor<...> mvisitor;
```

```
df.single_act_visit<...>(...);  
std::cout << mvisitor.get_result();
```