包图









TonguePictureRecognitionModelManage

模块的顶层类，用于组织其他所有子模块，并综合了所有子模块与其他模块交互的接口。

属性：

+ modelTrainingInferenceManager : ModelTrainingInferenceManager

模型训练推理管理器

+ datasetManager : DatasetManager

数据集管理器

方法：

TonguePictureRecognitionModelManager()

构造函数，初始化所有子模块类

+ setTrainingDataset(dataset : PictureDataset)

设置模型训练时使用数据集。

+ setHyperparameters(learningRate: float, int networkDepth)

设置模型训练时的超参数（学习率，网络深度）。

+ train(int epoch, float precision)

根据停止条件训练模型。

+ inference(picture : Picture) : TongueLabel

根据图片用模型推理得到图片的标注。

+ storeDataset() : void

储存数据集

+ getAllDataset() : vector<PictureDataset>

显示库中所有数据集

+ uploadNewData(pictureFilepath : string, tongueColor : int, coatingColor : int, tongueShape: int, tongueStatus : int) : void

上传一个新图片及其标注

+ storeDatasetToDatabase(dataset : PictureDataset) : void

向数据库存入数据集

+ getAllDatasetFromDatabase() : vector<PictureDataset>

从数据库中获取数据集。







ModelTrainingInferenceManager

用于管理模型的类，管理模型训练、推理的接口。

属性：

- model : Model

方法：

+ ModelTrainInferenceManager()

构造函数，用于初始化成员变量。

+ getTestError() : vector<float>

返回训练时的测试误差。

+ getEpochCount() : int

返回训练实际迭代了几次。

+ getTrainingTime() : int

返回本次训练所花秒数。

+ setTrainingDataset(dataset : PictureDataset)

设置训练时使用的训练集。

+ setHyperparameters(learningRate: float, int networkDepth)

设置模型训练时的超参数（学习率，网络深度）。

+ train(int epoch, float precision)

根据停止条件对开始训练

+ preprocessPicture(picture : Picture) : Picture

需要其他子模块提供预处理接口函数，对一张图片进行预处理并返回。



Model

用于表示模型，可以进行模型的训练和推理，并返回一些训练时的性能参数。

属性：

- parameterFilename: string

tensorflow模型参数文件的文件名，用于保存模型。

- learningRate : float

超参数，表示学习率，需要在训练前设置。

- networkDepth : int

超参数，表示网络深度，需要在训练前设置。

- trainingError : vector<float>

训练时得到的性能参数，表示四个分类的训练误差。

- testError : vector<float>

训练时得到的性能参数，表示四个分类的测试集误差。

- epochCount : int

训练时得到的性能参数，表示实际迭代次数。

- traingTime : int

训练时得到的性能参数，表示训练误差。

- trainingDataset : PictureDataset

储存训练时的训练数据集。

- testDataset : PictureDataset

储存训练时的测试数据集。

- preprocessInterface : ModelRequiredInterface

保存了一个可以进行图片预处理的接口。

方法：

+ Model()

初始化模型类的所有成员变量。

+ setDataset(dataset : PictureDataset)

根据传入的测试设置测试集。

+ setHyperparameters(learningRate: float, int networkDepth)

根据传入的超参数设置两个超参数。

+ getTestError() : vector<float>

返回四个分类的测试误差。

+ getTraingError() : vector<float>

返回四个分类的训练误差。

+ getEpochCount() : int

返回实际迭代次数。

+ getTrainingTime() : int

返回训练时间秒数。

+ train(int epoch, float precision) : void

传入一个迭代次数和一个准确率要求。在模型超参数和数据集都设置好的情况下，模型会反复训练，直到达到迭代次数或者达到准确率要求。

+ inference(picture : Picture) : TongueLabel

模型对一幅图片进行推理，返回一个舌象标签类。











DatasetManager

用于管理数据集的上传、查看。

属性：

- currentDataset : PictureDataset

储存管理员本次上传的数据集。

方法：

+ DatasetManager()

构造函数。

+ storeDataset() : void

向数据库中储存当前数据集，并清空本次上传的数据集。

+ getAllDataset() : vector<PictureDataset>

获取库中所有数据集。

+ storeDatasetToDatabase(dataset : PictureDataset) : void

调用数据库接口，向数据存新数据集。

+ getAllDatasetFromDatabase() : vector<PictureDataset>

调用数据集接口，获取数据库的数据集

+ preprocessPicture(picture : Picture) : Picture

调用预处理模块预处理一张图片。

+ uploadNewData(pictureFilepath : string, tongueColor : int, coatingColor : int, tongueShape: int, tongueStatus : int) : void

上传一个新图片及其标注，把它保存进当前数据集中。





PictureData

表示图片数据和图片标记的集合

属性：

- data : Picture

图片数据对象

- label : TongueLabel

图片标注对象

方法：

+ PictureData()

构造函数。

+ loadData(filename : string) : void

从文件中读取图片。

+ getData() : Picture

获取图片数据。

+ getLabel() : TongueLabel

获取标注数据。



Picture

图片类，用于储存图片的像素信息。

属性：

- arr : vector<int>

储存每个像素的信息，每个像素的颜色用32位表示。

- width : int

图片的宽度。

- height : int

图片的高度。

方法：

+ Picture(filename: string)

通过文件名来构造一个图片对象。

+ getData() : vector<int>

获取图片数据。

+ getWidth() : int

获取宽度。

+ getHeight() : int

获取高度。



TongueLabel

表示舌象的4个标注。

属性：

- coatingColor : int

苔色

- tongueColor : int

舌色

- tongueShape : int

舌形

- tongueStatus : int

舌态

方法：

+ TongueLabel(coatingColor : int, tongueColor : int, tongueShape : int, tongueStatus : int)

用4中属性构造图像标注类。

+ getCoatingColor() : int

获取苔色。

+ getTongueColor() : int

获取舌色。

+ getTongueShape() : int

获取舌型。

+ getTongueStatus() : int

获取舌态。







ModelManager

用于表示模型管理员能在GUI上执行的操作。

属性：

无

方法：

+ setTrainingDataset(dataset : PictureDataset)

设置模型训练时使用数据集。

+ setHyperparameters(learningRate: float, int networkDepth)

设置模型训练时的超参数（学习率，网络深度）。

+ train(int epoch, float precision)

根据停止条件训练模型。

+ storeDataset() : void

储存数据集

+ getAllDataset() : vector<PictureDataset>

显示库中所有数据集

+ uploadNewData(pictureFilepath : string, tongueColor : int, coatingColor : int, tongueShape: int, tongueStatus : int) : void

上传一个新图片及其标注

+ storeDatasetToDatabase(dataset : PictureDataset) : void

向数据库存入数据集

+ getAllDatasetFromDatabase() : vector<PictureDataset>

从数据库中获取数据集。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段 | 类型 | 说明 | 属性 |
| 图片id | int | 用于唯一标识图片 | PK NOT NULL IDENTITY |
| 图片文件名 | Varchar(20) | 图片存储路径，用于访问图片数据 | NOT NULL |
| 舌色 | int | 标注属性 | NOT NULL |
| 苔色 | int | 标注属性 | NOT NULL |
| 舌态 | int | 标注属性 | NOT NULL |
| 舌型 | int | 标注属性 | NOT NULL |
| 数据集id | int | 用于标识数据所属数据集 | FK NOT NULL |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段 | 类型 | 说明 | 属性 |
| 数据集id | int | 用于唯一标识一个数据集 | PK NOT NULL IDENTITY |
| 创建时间 | date | 表示数据集的创建时间 |  |