# 高级编程技术实验报告

## 实验二：Hangman

数据科学与计算机学院　17大数据与人工智能

17341015　陈鸿峥

## 一、 问题描述及求解思路

实现一个挂小人(Hangman)的游戏。

### 1. 三个Helper函数

- `is_word_guessed`：判断单词是否被猜中

  实施方法：采用`for...in...`方法遍历`secret_word`数组，对于每一个字母c，若c不在（用`not...in...`方法）`letters_guessed`中，则说明有字母未被猜中，返回`False`；若全部字母都在`letters_guessed`中，则全部字母被猜中，返回`True`

- `get_guessed_word`：返回带有下划线的猜测单词

  实施方法：创建新的空字符串`res`，同样遍历`secret_word`的每一个字母c，若c在`letters_guessed`中，则将该字母添加到`res`中；否则用下划线代替

- `get_available_letters`：返回可用字母

  实施方法：对于`letters_guessed`中的每一个字母c，采用Python内置字符串方法`find`寻找c在`ascii_lowercase`字符串中的位置，然后将该位置上的字母剔除，这里采用了**列表解析**的方法，即

```
res = res[:index] + res[index+1:]
```

### 2. 核心游戏

游戏规则在problem_set描述中已经非常详细，这里不再赘述。

实施方法如下：

- 初始化计数器cnt用来记录用户剩余的"生命"，初始值为6
- 如果cnt的值大于0，则进入`while`循环
- 输出用户提示信息
- 根据用户输入的字母进行条件判断：若输入非字母，而是其他字符，则对用户进行提醒(warning)，若提醒次数使用完则声明减1
- 将字母转换为小写
- 判断该字母是否已经猜过，提醒警告规则与4相同，但提示信息不同
- 将该字母添加入guessed中

- 判断是否猜中单词中的字母，若猜中则再判断是否猜完单词，若猜完则游戏结束，输出
  分数；否则猜元音生命减2，猜辅音生命减1

### 3．带提示的游戏

两个辅助函数

- `match_with_gaps`：判断是否匹配带下划线的单词，其中下划线为通配符(widecard)
  实施方法：用`strip`函数预处理，去除`my_word`首尾多余空格，先判断字符串长度是否相
  等，不相等肯定不匹配；然后遍历每一个字符，如果对于每一个字符`my_word`和`other_word`对
  应位置都相同，或`my_word`采用了通配符，则匹配成功，否则匹配失败
- `show_possible_matches`：将所有可能的匹配输出
  实施方法：用`for...in...`方法遍历`wordlist`中每一个单词`word`，调用`match_with_gaps`函
  数判断`my_word`和`word`是否匹配，如果匹配则输出

完整游戏实施只需在上一题的基础上，在输入字符后判断是否为`*`，如果是则调用`show_possible_matches`函
数，将所有可能匹配输出，作为提示。

## 二、 代码

代码实施及注释请见附件`hangman.py`。

## 三、 运行截图

实验运行结果如下面几幅图片所示，注意图中**将游戏规则中的各种情况都进行了测试，
也包括自定义的极端样例**，且结果正确。

图 1: 无提示，游戏胜利

图 2: 无提示，游戏失败

```
chhzh123@DESKTOP-PV2UBJL: /mnt/d/Assignments/AdvancedComputerProgramming/ps2          —    □    ×
chhzh123@DESKTOP-PV2UBJL:/mnt/d/Assignments/AdvancedComputerProgramming/ps2$ python3 hangman.py
Loading word list from file...
   55900 words loaded.
Welcome to the game Hangman!
I am thinking of a word that is 7 letters long.
You have 3 warnings left.
-------------
You have 6 guesses left.
Available Letters: abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
Please guess a letter: a
Good guess: __a____
-------------
You have 6 guesses left.
Available Letters: bcdefghijklmnopqrstuvwxyz
Please guess a letter: e
Oops! That letter is not in my word: __a____
-------------
You have 4 guesses left.
Available Letters: bcdfghijklmnopqrstuvwxyz
Please guess a letter: p
Oops! That letter is not in my word: __a____
-------------
You have 3 guesses left.
Available Letters: bcdfghijklmnoqrstuvwxyz
Please guess a letter: i
Good guess: _ia_i__
-------------
You have 3 guesses left.
Available Letters: bcdfghjklmnoqrstuvwxyz
Please guess a letter: o
Oops! That letter is not in my word: _ia_i__
-------------
You have 1 guesses left.
Available Letters: bcdfghjklmnqrstuvwxyz
Please guess a letter: *
Possible word matches are:
biasing biaxial dialing diaries diarist niacins pianist vialing viatica
-------------
You have 1 guesses left.
Available Letters: bcdfghjklmnqrstuvwxyz
Please guess a letter: g
Oops! That letter is not in my word: _ia_i__
-------------
Sorry, you ran out of guesses. The word was niacins.
chhzh123@DESKTOP-PV2UBJL:/mnt/d/Assignments/AdvancedComputerProgramming/ps2$
```

图 3: 带提示的游戏