

Цифровая кафедра. Веб-разработка 2022-2023

24 ноя 2022, 17:46:06

старт: 10 окт 2022, 11:03:58

начало: 25 сен 2022, 14:59:00

18. Эмуляция контейнеров

Ограничение времени	10 секунд
Ограничение памяти	64.0 Мб
Ввод	стандартный ввод или input.txt
Вывод	стандартный вывод или output.txt

Напишем свой аналог листа таблицы Excel. Нужно написать структуру данных `Field`, в которой доступ к значениям будет осуществляться по ключам. Ключом будет пара "буква" - "число", по аналогии с адресом ячейки в Excel. Возможные форматы обращения к одной и той же "ячейке" данных:

```
field = Field()
• field[1, 'a'] = 25
• field['a', 1] = 25
• field['a', '1'] = 25
• field['1', 'a'] = 25
• field['1a'] = 25
• field['a1'] = 25
• field[1, 'A'] = 25
• field['A', 1] = 25
• field['A', '1'] = 25
• field['1', 'A'] = 25
• field['1A'] = 25
• field['A1'] = 25
```

В этом списке каждая из этих строк записывает число 25 в ячейку с одним и тем же ключом. Соответственно, по любому из перечисленных ключей должно быть можно получить это число из объекта `field`. Также должны быть реализованы удаление элемента из структуры (через оператор `del`) и возможность использования оператора `in`, например:

- `(1, 'a') in field: True`
- `"A1" in field: True`
- `('D', '4') in field: False`

Таким образом, выходит, что ключом структуры может быть либо кортеж, либо строка. При попытке получить или записать значение по ключу другого типа должно быть вызвано исключение `TypeError`. При некорректном значении строки или элементов кортежа нужно вызывать исключение `ValueError`. Корректными значениями будет считать одиночные буквы и неотрицательное целое число любой длины, т.е. правильные варианты ключей:

- A1
- A222543
- Z89

Неправильные варианты ключей:

- AA5
- Q2.5
- -6F
- A
- 27
- GG

Кроме вышеперечисленного, по объекту должно быть возможно итерироваться. При проходе циклом по объекту должны возвращаться значения, хранящиеся в нём. Порядок возврата значений не важен.

Если запрашивается правильный формат ячейки, но в нашем контейнере такого ключа нет, то нужно вернуть `None`. Например:

```
field = Field()
print(field["C5"] is None)
> True
```

Примечания

В своем решении этого задания я использовал в качестве ключей хранимого словаря `frozenset`, а проверку на `ValueError` реализовал через регулярку. Также рекомендую проверку типов и преобразование поступившего ключа в тот вид, в котором он хранится "под капотом", вынести в отдельный метод и вызывать его из всех описываемых магических методов.

1