Тема 2.3.1. Использование API для получения данных сайтов

Вызовы API

API (Application programming interface) **–** способ, посредством которого одна программа может взаимодействовать с другой.

Программа (например, на языке Python) может использовать API веб-приложения для запроса конкретной информации с сайта.

Далее, на основании загруженных данных можно будет построить визуализацию этих данных.

API веб-приложений.

API веб-приложения – это часть веб-сайта, которая может взаимодействовать с программой посредством особым образом построенного url-адреса для запроса информации. Такой запрос называется вызовом API. Например:

```
response = requests.get('https://example.com')
```

Запрашиваемые данные возвращаются в удобном формате (например, CSV или JSON).

Библиотека Requests

Для выполнения API-запросов в Python используется библиотека Requests. Она предлагает интерфейс для синхронного выполнения HTTP-запросов. Прежде чем использовать, библиотеку Requests нужно установить (pip install requests) и импортировать в программу(import requests).

Пример построения запроса:

```python
import requests
response = requests.get('https://example.com')
print(response)  #<Response [200]> код 200 - признак успешного ответа
```

Пример

Построение запроса для получения данных с сайта GitHub. Это сайт для организации совместной работы программистов над проектами.

На нем хранятся данные о версиях проектов. Данные организованы в виде репозиториев, содержащих все ресурсы, связанные с проектом.

Лучшие проекты пользователи отмечают звездой.

Запрос для выгрузки информации о самых «звездных» проектах:

```python
import requests
#Создание вызова API
url = 'https://api.github.com/search/repositories?q = language:python&sort=stars'
headers = {'Accept':'application/vnd.github.v3+json'}
r = requests.get(url,headers=headers)
print(f"Status code:{r.status_code}")  # Status code:200
# Сохрание ответа API в переменной response_dict и вывод на печать
response_dict = r.json()
```

```python
print(response_dict.keys())  # словарь ответа dict_keys(['total_count', 'incomplete_results', 'items'])
```

Работа со словарем ответа

```python
# Анализ информации о репозиториях
repo_dicts = response_dict['items']
print(f"Repositories returned:{len(repo_dicts)}") #  Repositories returned:30


# Анализ первого репозитория
repo_dict = repo_dicts[0]
print(f"\nKeys:{len(repo_dict)}")  #Keys:74
print(repo_dict)


for key in sorted(repo_dict.keys()):
    print(key)                 # вывод всех ключей словаря

print("\nSelected information about first repository:")
print(f"Name:{repo_dict['name']}")
print(f"Owner:{repo_dict['owner']}")
print(f"Stars:{repo_dict['stargazers_count']}")
print(f"Repository:{repo_dict['html_url']}")
print(f"Created:{repo_dict['created_at']}")
print(f"Updated:{repo_dict['updated_at']}")
print(f"Description:{repo_dict['description']}")
```

Результат выполнения программы:

```
<Response [200]>
```

Status code:200

Total repositories:7904408

dict_keys(['total_count', 'incomplete_results', 'items'])

Repositories returned:30

Keys:74

{'id': 54346799, 'node_id': 'MDEwOlJlcG9zaXRvcnk1NDM0Njc5OQ==', 'name': 'public-apis', 'full_name': 'public-apis/public-apis', 'private': False, 'owner': {'login': 'public-apis', 'id': 51121562, 'node_id': 'MDEyOk9yZ2FuaXphdGlvbjUxMTIxNTYy', 'avatar_url': 'https://avatars.githubusercontent.com/u/51121562?v=4', 'gravatar_id': '', 'url': 'https://api.github.com/users/public-apis', 'html_url': 'https://github.com/public-apis', 'followers_url': 'https://api.github.com/users/public-apis/followers', 'following_url': 'https://api.github.com/users/public-apis/following{/other_user}', 'gists_url': 'https://api.github.com/users/public-apis/gists{/gist_id}', 'starred_url': 'https://api.github.com/users/public-apis/starred{/owner}{/repo}', 'subscriptions_url': 'https://api.github.com/users/public-apis/subscriptions', 'organizations_url': 'https://api.github.com/users/public-apis/orgs', 'repos_url': 'https://api.github.com/users/public-apis/repos', 'events_url': 'https://api.github.com/users/public-apis/events{/privacy}', 'received_events_url': 'https://api.github.com/users/public-apis/received_events', 'type': 'Organization', 'site_admin': False}, 'html_url': 'https://github.com/public-apis/public-apis', 'description': 'A collective list of free APIs', 'fork': False, 'url': 'https://api.github.com/repos/public-apis/public-apis', 'forks_url': 'https://api.github.com/repos/public-apis/public-apis/forks', 'keys_url': 'https://api.github.com/repos/public-apis/public-apis/keys{/key_id}', 'collaborators_url': 'https://api.github.com/repos/public-apis/public-apis/collaborators{/collaborator}', 'teams_url': 'https://api.github.com/repos/public-apis/public-apis/teams', 'hooks_url': 'https://api.github.com/repos/public-apis/public-apis/hooks', 'issue_events_url': 'https://api.github.com/repos/public-apis/public-apis/issues/events{/number}', 'events_url': 'https://api.github.com/repos/public-apis/public-apis/events', 'assignees_url': 'https://api.github.com/repos/public-apis/public-apis/assignees{/user}', 'branches_url': 'https://api.github.com/repos/public-apis/public-apis/branches{/branch}', 'tags_url': 'https://api.github.com/repos/public-apis/public-apis/tags', 'blobs_url':

'https://api.github.com/repos/public-apis/public-apis/git/blobs{/sha}', 'git_tags_url': 'https://api.github.com/repos/public-apis/public-apis/git/tags{/sha}', 'git_refs_url': 'https://api.github.com/repos/public-apis/public-apis/git/refs{/sha}', 'trees_url': 'https://api.github.com/repos/public-apis/public-apis/git/trees{/sha}', 'statuses_url': 'https://api.github.com/repos/public-apis/public-apis/statuses/{sha}', 'languages_url': 'https://api.github.com/repos/public-apis/public-apis/languages', 'stargazers_url': 'https://api.github.com/repos/public-apis/public-apis/stargazers', 'contributors_url': 'https://api.github.com/repos/public-apis/public-apis/contributors', 'subscribers_url': 'https://api.github.com/repos/public-apis/public-apis/subscribers', 'subscription_url': 'https://api.github.com/repos/public-apis/public-apis/subscription', 'commits_url': 'https://api.github.com/repos/public-apis/public-apis/commits{/sha}', 'git_commits_url': 'https://api.github.com/repos/public-apis/public-apis/git/commits{/sha}', 'comments_url': 'https://api.github.com/repos/public-apis/public-apis/comments{/number}', 'issue_comment_url': 'https://api.github.com/repos/public-apis/public-apis/issues/comments{/number}', 'contents_url': 'https://api.github.com/repos/public-apis/public-apis/contents/{+path}', 'compare_url': 'https://api.github.com/repos/public-apis/public-apis/compare/{base}...{head}', 'merges_url': 'https://api.github.com/repos/public-apis/public-apis/merges', 'archive_url': 'https://api.github.com/repos/public-apis/public-apis/{archive_format}{/ref}', 'downloads_url': 'https://api.github.com/repos/public-apis/public-apis/downloads', 'issues_url': 'https://api.github.com/repos/public-apis/public-apis/issues{/number}', 'pulls_url': 'https://api.github.com/repos/public-apis/public-apis/pulls{/number}', 'milestones_url': 'https://api.github.com/repos/public-apis/public-apis/milestones{/number}', 'notifications_url': 'https://api.github.com/repos/public-apis/public-apis/notifications{?since,all,participating}', 'labels_url': 'https://api.github.com/repos/public-apis/public-apis/labels{/name}', 'releases_url': 'https://api.github.com/repos/public-apis/public-apis/releases{/id}', 'deployments_url': 'https://api.github.com/repos/public-apis/public-apis/deployments', 'created_at': '2016-03-20T23:49:42Z', 'updated_at': '2021-09-13T06:53:53Z', 'pushed_at': '2021-09-12T16:21:21Z', 'git_url': 'git://github.com/public-apis/public-apis.git', 'ssh_url': 'git@github.com:public-apis/public-apis.git', 'clone_url': 'https://github.com/public-apis/public-apis.git', 'svn_url': 'https://github.com/public-apis/public-apis', 'homepage': '', 'size': 3785,

'stargazers_count': 156329, 'watchers_count': 156329, 'language': 'Python', 'has_issues': True, 'has_projects': False, 'has_downloads': True, 'has_wiki': False, 'has_pages': False, 'forks_count': 17736, 'mirror_url': None, 'archived': False, 'disabled': False, 'open_issues_count': 43, 'license': {'key': 'mit', 'name': 'MIT License', 'spdx_id': 'MIT', 'url': 'https://api.github.com/licenses/mit', 'node_id': 'MDc6TGljZW5zZTEz'}, 'forks': 17736, 'open_issues': 43, 'watchers': 156329, 'default_branch': 'master', 'score': 1.0}

archive_url

archived

assignees_url

blobs_url

branches_url

clone_url

collaborators_url

comments_url

commits_url

compare_url

contents_url

contributors_url

created_at

default_branch

deployments_url

description

disabled

downloads_url

events_url

fork

forks

forks_count

forks_url

full_name

git_commits_url

git_refs_url

git_tags_url

git_url

has_downloads

has_issues

has_pages

has_projects

has_wiki

homepage

hooks_url

html_url

id

issue_comment_url

issue_events_url

issues_url

keys_url

labels_url

language

languages_url

license

merges_url

milestones_url

mirror_url

name

node_id

notifications_url

open_issues

open_issues_count

owner

private

pulls_url

pushed_at

releases_url

score

size

ssh_url

stargazers_count

stargazers_url

statuses_url

subscribers_url

subscription_url

svn_url

tags_url

teams_url

trees_url

updated_at

url

watchers

watchers_count

Selected information about first repository:

Name:public-apis

Owner:{'login': 'public-apis', 'id': 51121562, 'node_id': 'MDEyOk9yZ2FuaXphdGlvbjUxMTIxNTYy', 'avatar_url': 'https://avatars.githubusercontent.com/u/51121562?v=4', 'gravatar_id': '', 'url': 'https://api.github.com/users/public-apis', 'html_url': 'https://github.com/public-apis', 'followers_url': 'https://api.github.com/users/public-apis/followers', 'following_url': 'https://api.github.com/users/public-apis/following{/other_user}', 'gists_url': 'https://api.github.com/users/public-apis/gists{/gist_id}', 'starred_url': 'https://api.github.com/users/public-apis/starred{/owner}{/repo}', 'subscriptions_url': 'https://api.github.com/users/public-apis/subscriptions', 'organizations_url': 'https://api.github.com/users/public-apis/orgs', 'repos_url': 'https://api.github.com/users/public-apis/repos', 'events_url': 'https://api.github.com/users/public-apis/events{/privacy}', 'received_events_url': 'https://api.github.com/users/public-apis/received_events', 'type': 'Organization', 'site_admin': False}

Stars:156329

Repository:https://github.com/public-apis/public-apis

Created:2016-03-20T23:49:42Z

Updated:2021-09-13T06:53:53Z

Description:A collective list of free APIs

Получение данных наиболее популярных репозиториев

Вывод информации о каждом репозитории, возвращаемом вызовом API:

```
# Анализ информации о репозиториях

repo_dicts=response_dict['items']

print(f"Repositories returned:{len(repo_dicts)}")


print("\nSelected information about first repository:")


for repo_dict in repo_dicts:

    print(f"Name:{repo_dict['name']}")
```

```python
    print(f"Owner:{repo_dict['owner']}")

    print(f"Stars:{repo_dict['stargazers_count']}")

    print(f"Repository:{repo_dict['html_url']}")

    print(f"Created:{repo_dict['created_at']}")

    print(f"Updated:{repo_dict['updated_at']}")

    print(f"Description:{repo_dict['description']}")
```

Результат выполнения программы:

<Response [200]>

Status code:200

Total repositories:7911026

dict_keys(['total_count', 'incomplete_results', 'items'])

Repositories returned:30

Selected information about first repository:

Name:public-apis

Owner:{'login': 'public-apis', 'id': 51121562, 'node_id': 'MDEyOk9yZ2FuaXphdGlvbjUxMTIxNTYy', 'avatar_url': 'https://avatars.githubusercontent.com/u/51121562?v=4', 'gravatar_id': '', 'url': 'https://api.github.com/users/public-apis', 'html_url': 'https://github.com/public-apis', 'followers_url': 'https://api.github.com/users/public-apis/followers', 'following_url': 'https://api.github.com/users/public-apis/following{/other_user}', 'gists_url': 'https://api.github.com/users/public-apis/gists{/gist_id}', 'starred_url': 'https://api.github.com/users/public-apis/starred{/owner}{/repo}', 'subscriptions_url': 'https://api.github.com/users/public-apis/subscriptions', 'organizations_url': 'https://api.github.com/users/public-apis/orgs', 'repos_url': 'https://api.github.com/users/public-apis/repos', 'events_url': 'https://api.github.com/users/public-apis/events{/privacy}', 'received_events_url': 'https://api.github.com/users/public-apis/received_events', 'type': 'Organization', 'site_admin': False}

Stars:156329

Repository:https://github.com/public-apis/public-apis

Created:2016-03-20T23:49:42Z

Updated:2021-09-13T06:53:53Z

Description:A collective list of free APIs

Name:system-design-primer

Owner:{'login': 'donnemartin', 'id': 5458997, 'node_id':
'MDQ6VXNlcjU0NTg5OTc=', 'avatar_url':
'https://avatars.githubusercontent.com/u/5458997?v=4', 'gravatar_id': '', 'url':
'https://api.github.com/users/donnemartin', 'html_url':
'https://github.com/donnemartin', 'followers_url':
'https://api.github.com/users/donnemartin/followers', 'following_url':
'https://api.github.com/users/donnemartin/following{/other_user}', 'gists_url':
'https://api.github.com/users/donnemartin/gists{/gist_id}', 'starred_url':
'https://api.github.com/users/donnemartin/starred{/owner}{/repo}',
'subscriptions_url': 'https://api.github.com/users/donnemartin/subscriptions',
'organizations_url': 'https://api.github.com/users/donnemartin/orgs', 'repos_url':
'https://api.github.com/users/donnemartin/repos', 'events_url':
'https://api.github.com/users/donnemartin/events{/privacy}',
'received_events_url':
'https://api.github.com/users/donnemartin/received_events', 'type': 'User',
'site_admin': False}

Stars:144000

Repository:https://github.com/donnemartin/system-design-primer

Created:2017-02-26T16:15:28Z

Updated:2021-09-13T06:59:34Z

Description:Learn how to design large-scale systems. Prep for the system design
interview. Includes Anki flashcards.

Name:Python

Owner:{'login': 'TheAlgorithms', 'id': 20487725, 'node_id':
'MDEyOk9yZ2FuaXphdGlvbjIwNDg3NzI1', 'avatar_url':
'https://avatars.githubusercontent.com/u/20487725?v=4', 'gravatar_id': '', 'url':
'https://api.github.com/users/TheAlgorithms', 'html_url':

'https://github.com/TheAlgorithms', 'followers_url':
'https://api.github.com/users/TheAlgorithms/followers', 'following_url':
'https://api.github.com/users/TheAlgorithms/following{/other_user}', 'gists_url':
'https://api.github.com/users/TheAlgorithms/gists{/gist_id}', 'starred_url':
'https://api.github.com/users/TheAlgorithms/starred{/owner}{/repo}',
'subscriptions_url': 'https://api.github.com/users/TheAlgorithms/subscriptions',
'organizations_url': 'https://api.github.com/users/TheAlgorithms/orgs',
'repos_url': 'https://api.github.com/users/TheAlgorithms/repos', 'events_url':
'https://api.github.com/users/TheAlgorithms/events{/privacy}',
'received_events_url':
'https://api.github.com/users/TheAlgorithms/received_events', 'type':
'Organization', 'site_admin': False}

Stars:118010

Repository:https://github.com/TheAlgorithms/Python

Created:2016-07-16T09:44:01Z

Updated:2021-09-13T07:12:39Z

Description:All Algorithms implemented in Python

……… и. т.д.