

```
In [2]: import os
import requests
import json
import itertools

import math
import pandas as pd
import urllib.request
```

```
In [3]: #Every request begins with the server's URL
SERVER = 'http://data.neonscience.org/api/v0/'
```

```
In [4]: site_codes = [
    'UNDE',
    'WOOD',
    'CPER',
    'NIWO',
    'KONZ',
    'HARV',
    'SCBI',
    'OSBS',
    'TALL',
    'CLBJ',
    'SRER',
    'ONAQ',
    'SJER',
    'WREF',
    'YELL',
    'GUAN',
    'BONA',
    'TOOL',
    'PUUM',
    'ORNL'
]
```

```
In [7]: def get_family_data_from_site(SITE_CODE):
    # plant presence and percent cover
    PRODUCTCODE = 'DP1.10058.001'

    url = SERVER+'sites/'+SITE_CODE

    #Request the url
    site_request = requests.get(url)

    #Convert the request to Python JSON object
    site_json = site_request.json()

    months = []

    for product in site_json['data']['dataProducts']:
        #if a list item's 'dataProductCode' dict element equals the product code string
        if (product['dataProductCode'] == PRODUCTCODE):
            for month in product['availableMonths']:
                months.append(month)

    months.sort()

    month_idx = 0
    latest_month = months[0]
    df = None

    #try an earlier month
```

```

def redownload_data():
    nonlocal df
    nonlocal month_idx
    nonlocal latest_month

    month_idx -= 1

    if month_idx < -len(months):
        df = None
        return

    latest_month = months[month_idx]
    latest_month = months[month_idx]
    data_request = requests.get(SERVER+'data/'+PRODUCTCODE+'/'+SITE_CODE+'/'+latest_
    data_json = data_request.json()

    url = None
    name = None

    for file in data_json['data']['files']:
        if 'lm2' in file['name']:
            url = file['url']
            name = file['name']

    urllib.request.urlretrieve(url, 'data/' + name)

    df = pd.read_csv('data/' + name)

redownload_data()

# redownload earlier data if more than half of family/percentcover data is Nan
while True:
    if df is None:
        return (None, None)

    num_rows = df.shape[0]
    num_nan = max(df['family'].isnull().sum(), df['percentCover'].isnull().sum())

    if 2 * num_nan > num_rows:
        # try an earlier month
        redownload_data()
    else:
        break

avg_tracker = dict()

def isnan(val):
    return type(val) == float and math.isnan(val)

for index, row in df.iterrows():
    if isnan(row['family']) or isnan(row['percentCover']):
        continue

    family = row['family']
    percCover = row['percentCover']

    if family not in avg_tracker:
        avg_tracker[family] = (0, 0)

    avg_tracker[family] = (avg_tracker[family][0] + percCover, avg_tracker[family][1]

avgPercCover = []
sumAvgPercCover = 0

for key in avg_tracker:
    avgPercCover.append((key, avg_tracker[key][0] / avg_tracker[key][1]))

```

```

sumAvgPercCover += avgPercCover[-1][1]

return (latest_month, avgPercCover)

```

```

In [14]: class DictTable(dict):
# Overridden dict class which takes a dict in the form {'a': 2, 'b': 3},
# and renders an HTML Table in IPython Notebook.
def _repr_html_(self):
    html = ["<table width=100%>"]
    for key, value in iter(self.items()):
        html.append("<tr>")
        html.append("<td>{0}</td>".format(key))
        html.append("<td>{0}</td>".format(value))
        html.append("</tr>")
    html.append("</table>")
    return ''.join(html)

```

```

In [13]: data = []

for site in site_codes:
    month, percCover = get_family_data_from_site(site)

    data.append((month, percCover))

```

```

In [15]: idx = 0
for site in site_codes:
    month, percCover = data[idx]

    if month is None:
        print('--', site, 'had no data', '---')
        continue

    print('---', site, month, '---')
    display(DictTable(percCover))

    idx += 1

```

--- UNDE 2022-07 ---

Caprifoliaceae	4.428571428571429
Rosaceae	1.28125
Liliaceae	1.7647058823529411
Pyrolaceae	1.1666666666666667
Ranunculaceae	4.75
Oleaceae	1.6875
Grossulariaceae	8.0
Primulaceae	1.5
Betulaceae	31.333333333333332
Pinaceae	3.625
Onagraceae	0.6111111111111112
Orchidaceae	0.5
Asteraceae	1.9444444444444444
Salicaceae	0.5
Aceraceae	2.7941176470588234

	Cyperaceae	2.660377358490566
	Cupressaceae	0.5
	Clusiaceae	1.0
	Monotropaceae	0.5
	Cornaceae	4.625
	Polygonaceae	1.5
	Osmundaceae	34.5
	Poaceae	2.25
	Rubiaceae	0.8
	Lamiaceae	4.25
	Violaceae	2.0
	Dryopteridaceae	12.5
	Thelypteridaceae	13.6
	Dennstaedtiaceae	13.0
	Scrophulariaceae	0.5
	Thymelaeaceae	8.0
	Oxalidaceae	5.75
	Araceae	5.583333333333333
	Lycopodiaceae	3.0
	Iridaceae	0.5
	Equisetaceae	3.0
	Droseraceae	0.5
	Ericaceae	1.75
	Sparganiaceae	8.0
	Apiaceae	0.5
	Saxifragaceae	1.0
	Balsaminaceae	6.0
	Brassicaceae	0.5
---	WOOD 2022-08 ---	
	Asclepiadaceae	1.46
	Polygonaceae	4.888888888888889
	Poaceae	11.626288659793815
	Asteraceae	4.436567164179104
	Fabaceae	5.3428571428571425
	Rosaceae	3.026315789473684
	Ranunculaceae	0.8076923076923077
	Convolvulaceae	1.25
	Cyperaceae	5.055555555555555

Campanulaceae	0.5
Rubiaceae	0.875
Violaceae	1.0
Caprifoliaceae	7.375
Boraginaceae	0.5
Onagraceae	1.0
Primulaceae	1.0
Lamiaceae	7.3
Typhaceae	56.38095238095238
Juncaceae	4.125
Lemnaceae	81.0
Elaeagnaceae	3.6666666666666665
Solanaceae	0.5
Chenopodiaceae	5.333333333333333
Plantaginaceae	18.0
--- CPER 2022-06 ---	
Chenopodiaceae	1.5865384615384615
Poaceae	6.608974358974359
Asteraceae	1.5892857142857142
Malvaceae	0.8589743589743589
Convolvulaceae	0.5
Polygonaceae	1.75
Cyperaceae	1.375
Boraginaceae	0.9166666666666666
Cactaceae	8.977272727272727
Fabaceae	0.5909090909090909
Brassicaceae	0.5
Euphorbiaceae	0.5
Santalaceae	0.6
Liliaceae	0.5
Onagraceae	0.5
Scrophulariaceae	0.5
Nyctaginaceae	0.5
Apiaceae	0.5
Orobanchaceae	0.5
Commelinaceae	0.5
--- NIWO 2022-08 ---	
Cyperaceae	2.0757575757575757

Poaceae	2.6739130434782608
Caryophyllaceae	1.7045454545454546
Salicaceae	7.25
Saxifragaceae	0.5
Fabaceae	0.5
Polemoniaceae	0.6
Rosaceae	4.379310344827586
Liliaceae	0.5
Polygonaceae	0.75
Juncaceae	6.2
Portulacaceae	0.5833333333333334
Ranunculaceae	1.125
Apiaceae	0.6666666666666666
Brassicaceae	0.5
Asteraceae	1.4913793103448276
Selaginellaceae	4.285714285714286
Scrophulariaceae	1.05
Crassulaceae	0.5909090909090909
Boraginaceae	0.5
Primulaceae	1.6
Campanulaceae	0.6363636363636364
Pinaceae	21.642857142857142
Cupressaceae	1.75
Onagraceae	3.0
Ericaceae	13.538461538461538
Pyrolaceae	0.5
--- KONZ 2022-09 ---	
Poaceae	5.942168674698795
Asteraceae	2.2572815533980584
Santalaceae	2.5
Solanaceae	0.5625
Fabaceae	2.069105691056911
Cuscutaceae	0.75
Rhamnaceae	3.04
Lamiaceae	1.1935483870967742
Asclepiadaceae	0.5166666666666667
Euphorbiaceae	0.5895522388059702
Verbenaceae	0.75

	Oxalidaceae	0.5
	Cyperaceae	0.82
	Acanthaceae	0.6724137931034483
	Rosaceae	2.5925925925925926
	Rubiaceae	0.9333333333333333
	Violaceae	0.5416666666666666
	Anacardiaceae	4.2272727272727275
	Cornaceae	12.48076923076923
	Boraginaceae	0.54
	Polygalaceae	0.5
	Linaceae	0.5
	Caprifoliaceae	2.375
	Rutaceae	1.8333333333333333
	Smilacaceae	1.75
	Cupressaceae	0.5
	Ulmaceae	2.267857142857143
	Brassicaceae	0.5
	Apocynaceae	5.0
	Ophioglossaceae	0.5
	Fagaceae	4.583333333333333
	Vitaceae	3.5454545454545454
	Polygonaceae	1.0
	Juglandaceae	3.75
	Celastraceae	2.4
	Onagraceae	0.5
	Apiaceae	0.5
	Grossulariaceae	3.25
	Convolvulaceae	0.8
	Scrophulariaceae	1.0
	Nyctaginaceae	0.5
--- HARV 2022-07 ---		
	Liliaceae	2.5234375
	Fagaceae	4.524390243902439
	Rosaceae	3.4069767441860463
	Ericaceae	4.697802197802198
	Pinaceae	3.533333333333333
	Aceraceae	2.289473684210526
	Betulaceae	4.2894736842105265

Rubiaceae	6.583333333333333
Dennstaedtiaceae	15.71875
Primulaceae	1.287037037037037
Berberidaceae	14.0
Cyperaceae	0.6956521739130435
Hamamelidaceae	7.375
Lycopodiaceae	0.7
Monotropaceae	0.5
Celastraceae	4.0
Araceae	1.466666666666666
Violaceae	3.2857142857142856
Dryopteridaceae	6.586956521739131
Poaceae	1.7941176470588236
Pyrolaceae	5.25
Juglandaceae	1.666666666666667
Ranunculaceae	2.230769230769231
Saxifragaceae	6.5
Thelypteridaceae	14.552631578947368
Asteraceae	1.333333333333333
Vitaceae	2.357142857142857
Osmundaceae	27.285714285714285
Oleaceae	2.2142857142857144
Onagraceae	1.625
Scrophulariaceae	0.75
Fabaceae	3.0
Aquifoliaceae	2.0
Orchidaceae	1.0
Cornaceae	0.75
Araliaceae	0.75
Ophioglossaceae	0.5
Anacardiaceae	0.9285714285714286
Rhamnaceae	0.5
Oxalidaceae	0.5
Balsaminaceae	0.5
Geraniaceae	0.5
Apiaceae	1.0
--- SCBI 2022-08 ---	
Poaceae	11.939024390243903

Asclepiadaceae	1.4285714285714286
Rubiaceae	1.75
Vitaceae	1.0833333333333333
Anacardiaceae	3.1666666666666665
Violaceae	1.4166666666666667
Asteraceae	13.375
Caprifoliaceae	4.125
Brassicaceae	1.25
Apocynaceae	0.6666666666666666
Rosaceae	1.2
Polygonaceae	1.5
Solanaceae	1.4166666666666667
Oxalidaceae	1.75
Cyperaceae	3.0
Fabaceae	0.5
Lamiaceae	0.75
Phytolaccaceae	0.75
Verbenaceae	0.5
--- OSBS 2022-10 ---	
Annonaceae	1.8
Fabaceae	0.9666666666666667
Asteraceae	1.0217391304347827
Poaceae	2.8189655172413794
Chrysobalanaceae	8.4
Cyperaceae	0.6923076923076923
Asclepiadaceae	0.5
Convolvulaceae	4.666666666666667
Fagaceae	8.0
Ericaceae	6.0
Polygonaceae	1.125
Commelinaceae	0.5
Bromeliaceae	3.5
Acanthaceae	0.8333333333333334
Rubiaceae	0.5
Apocynaceae	0.5
Euphorbiaceae	1.2
Aristolochiaceae	0.5
Ebenaceae	1.8333333333333333

	Dennstaedtiaceae	0.5
	Smilacaceae	0.5
	Juglandaceae	0.5
	Vitaceae	8.4
	Loganiaceae	1.3333333333333333
--- TALL 2022-09 ---		
	Smilacaceae	1.6642857142857144
	Cyperaceae	1.5609756097560976
	Loganiaceae	3.0476190476190474
	Aceraceae	2.6363636363636362
	Ericaceae	6.702898550724638
	Fagaceae	4.613924050632911
	Liliaceae	3.25
	Pinaceae	5.782608695652174
	Poaceae	6.509478672985782
	Lamiaceae	0.8611111111111112
	Vitaceae	9.2
	Dryopteridaceae	5.5
	Rubiaceae	1.631578947368421
	Aristolochiaceae	0.92
	Thelypteridaceae	18.166666666666668
	Rosaceae	3.3541666666666665
	Symplocaceae	11.0
	Magnoliaceae	3.261904761904762
	Osmundaceae	11.3
	Fabaceae	2.75
	Aquifoliaceae	2.875
	Bignoniaceae	1.1666666666666667
	Ebenaceae	9.038461538461538
	Blechnaceae	7.5
	Anacardiaceae	6.594594594594595
	Cornaceae	2.9545454545454546
	Hamamelidaceae	16.204545454545453
	Oxalidaceae	0.5882352941176471
	Juglandaceae	6.4375
	Asteraceae	1.6592178770949721
	Clusiaceae	0.8125
	Passifloraceae	1.25

Verbenaceae	6.3
Violaceae	0.5
Acanthaceae	0.7727272727272727
Celastraceae	2.0
Euphorbiaceae	0.7575757575757576
Convolvulaceae	1.5
Apiaceae	0.625
Lauraceae	2.2666666666666666
Agavaceae	6.0
Campanulaceae	0.625
Dioscoreaceae	2.0
Caprifoliaceae	1.0
Ulmaceae	2.0
Dennstaedtiaceae	4.260869565217392
Araliaceae	0.5
Moraceae	1.0
Annonaceae	2.0
Ophioglossaceae	0.75
Myricaceae	8.75
Scrophulariaceae	14.166666666666666
Rhamnaceae	1.0
Illiciaceae	2.0
--- CLBJ 2022-06 ---	
Asteraceae	1.2439024390243902
Poaceae	4.7073170731707314
Fabaceae	2.9166666666666665
Anacardiaceae	12.1875
Linaceae	0.5
Cistaceae	0.7857142857142857
Euphorbiaceae	0.5714285714285714
Cyperaceae	4.0
Geraniaceae	0.5
Gentianaceae	0.5
Rubiaceae	1.6333333333333333
Plantaginaceae	0.5
Boraginaceae	0.5
Oxalidaceae	0.7777777777777778

Malvaceae	0.75
Onagraceae	0.6666666666666666
Scrophulariaceae	1.25
Fagaceae	6.375
Ulmaceae	9.846153846153847
Rosaceae	2.6666666666666665
Vitaceae	2.625
Polygalaceae	1.0
Clusiaceae	0.5
Caprifoliaceae	8.7
Smilacaceae	10.25
Solanaceae	0.625
Sapotaceae	0.5
Cupressaceae	1.0
Saxifragaceae	0.5
Moraceae	0.5
Verbenaceae	10.0
--- SRER 2022-08 ---	
Nyctaginaceae	1.8078947368421052
Zygophyllaceae	4.362068965517241
Poaceae	3.860576923076923
Amaranthaceae	1.9185185185185185
Portulacaceae	0.7846715328467153
Acanthaceae	1.28125
Fabaceae	9.39655172413793
Euphorbiaceae	0.9937106918238994
Malvaceae	1.4840425531914894
Convolvulaceae	1.9672131147540983
Asteraceae	2.9851851851851854
Ulmaceae	64.16666666666667
Solanaceae	1.3709677419354838
Cactaceae	3.85
Molluginaceae	0.8775510204081632
Sterculiaceae	1.5416666666666667
Malpighiaceae	7.277777777777778
Commelinaceae	0.75
Krameriaceae	22.5
Ephedraceae	5.5

Pedaliaceae	0.5
Liliaceae	0.5
Aizoaceae	1.0625
Rhamnaceae	0.5
Cuscutaceae	1.25
Aristolochiaceae	1.0
Rubiaceae	1.3333333333333333
Verbenaceae	0.5
Fouquieriaceae	0.5
Bixaceae	11.0
Chenopodiaceae	1.75
Polemoniaceae	0.5
Apocynaceae	2.0

-- ONAQ had no data ---
-- SJER had no data ---
-- WREF had no data ---
-- YELL had no data ---
-- GUAN had no data ---
-- BONA had no data ---
-- TOOL had no data ---
-- PUUM had no data ---
-- ORNL had no data ---

In []: