


```
In [46]: import pandas as pd
import numpy as np

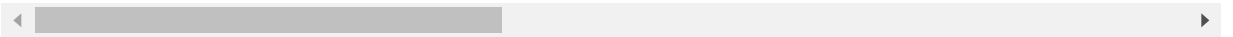
CMPrices=pd.read_excel (r"C:\New folder\us_annualcommoditypriceindicesaverages
_72693818609729.xls")
CMPrices
```

Out[46]:

	Free market commodity price indices, annual, 1960 - 2016 (Discontinued)	Unnamed: 1	Unnamed: 2	Unnamed: 3	Unnamed: 4	Unnamed: 5	Unnamed: 6	Unnam
0	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	N
1	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	N
2	MEASURE	PRICE INDICES 2000=100	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	N
3	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	N
4	PERIOD	1960	1961	1962	1963	1964	1965	19
5	PRODUCT	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	N
6	Price index - All groups (in terms of current ...	44.3333	43.3833	43.8167	50.2333	50.6667	49.2417	51.71
7	Price Index - All groups (in terms of constant...	182.383	174.192	174.525	200.033	198.733	188.542	193.6
8	Price index - All groups (in terms of SDRs)	58.6167	57.3833	57.9667	66.425	66.9917	65.1	6
9	ALL FOOD	46.7417	47.1167	48.5417	59.325	56.2083	50.1917	52.56
10	- FOOD AND TROPICAL BEVERAGES	45.0417	44.775	47.275	58.9917	55.1167	47.3917	50.60
11	- - FOOD	44.15	44.3833	47.275	60.0167	54.775	46.7333	50.16
12	- - TROPICAL BEVERAGES	52.7417	48.2083	47.275	50.05	58.3	52.9083	54.58
13	- VEGETABLE OILSEEDS AND OILS	61.0583	66.5667	59.1583	62.0583	65.1833	73.6833	68.85
14	AGRICULTURAL RAW MATERIALS	52.9667	46.775	44.25	43.325	43.1667	44.275	43.66
15	MINERALS, ORES AND METALS	34.3667	33.15	32.825	33.0333	41.9167	49.5583	53.96
16	Crude petroleum, average of UK Brent (light), ...	7.08333	7.08333	7.5	7.5	7.5	7.5	
17	Crude petroleum, UK Brent, light blend API 38°...	..	..	..	..	..	..
18	Crude petroleum, Dubai, medium, Fateh API 32°,...	..	..	..	..	..	..

	Free market commodity price indices, annual, 1960 - 2016 (Discontinued)	Unnamed: 1	Unnamed: 2	Unnamed: 3	Unnamed: 4	Unnamed: 5	Unnamed: 6	Unnam
19	MEMO ITEM	—	—	—	—	—	—	
20	Unit value index of manufactured goods exports...	24.3	24.9	25.1	25.1	25.5	26.1	2

21 rows × 58 columns



In []:

```
In [48]: CMPrices=CMPrices[['Free market commodity price indices, annual, 1960 - 2016  
(Discontinued)', 'Unnamed: 26', 'Unnamed: 27',  
'Unnamed: 28',  
'Unnamed: 29',  
'Unnamed: 30',  
'Unnamed: 31',  
'Unnamed: 32',  
'Unnamed: 33',  
'Unnamed: 34',  
'Unnamed: 35',  
'Unnamed: 36',  
'Unnamed: 37',  
'Unnamed: 38',  
'Unnamed: 39',  
'Unnamed: 40',  
'Unnamed: 41',  
'Unnamed: 42',  
'Unnamed: 43',  
'Unnamed: 44',  
'Unnamed: 45',  
'Unnamed: 46',  
'Unnamed: 47',  
'Unnamed: 48',  
'Unnamed: 49',  
'Unnamed: 50',  
'Unnamed: 51',  
'Unnamed: 52',  
'Unnamed: 53',  
'Unnamed: 54',  
'Unnamed: 55',  
'Unnamed: 56',  
'Unnamed: 57']]
```

CMPrices

Out[48]:

	Free market commodity price indices, annual, 1960 - 2016 (Discontinued)	Unnamed: 26	Unnamed: 27	Unnamed: 28	Unnamed: 29	Unnamed: 30	Unnamed: 31	Unnam
0	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	N
1	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	N
2	MEASURE	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	N
3	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	N
4	PERIOD	1985	1986	1987	1988	1989	1990	19
5	PRODUCT	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	N
6	Price index - All groups (in terms of current ...	96.2167	96.675	102.208	131.117	132.325	124.025	117.0
7	Price Index - All groups (in terms of constant...	136.175	114.375	106.583	129.025	131.283	124.625	117.6
8	Price index - All groups (in terms of SDRs)	125.525	109.183	104.392	129.133	136.283	121.083	113
9	ALL FOOD	103.35	105.242	104.025	131.358	132.425	121.767	118.0
10	- FOOD AND TROPICAL BEVERAGES	98.8083	107.15	104.15	130.642	133.817	123.542	118.5
11	- - FOOD	89.625	94.35	99.45	128.967	135.083	125.358	120.7
12	- - TROPICAL BEVERAGES	179.067	219.058	145.058	145.408	122.85	107.608	99
13	- VEGETABLE OILSEEDS AND OILS	141.167	89.2417	102.992	137.358	120.783	107.025	113.7
14	AGRICULTURAL RAW MATERIALS	93.975	95.375	111.8	117.642	118.308	128.183	123.5
15	MINERALS, ORES AND METALS	81.15	77.8583	93.0917	137.492	139.367	127.017	111.4
16	Crude petroleum, average of UK Brent (light), ...	95.5833	48.9833	63.0667	50.1417	60.8667	78.1083	64.76
17	Crude petroleum, UK Brent, light blend API 38° ...	97.5333	50.9833	65.1333	52.9	64.4667	83.7583	7
18	Crude petroleum, Dubai, medium, Fateh API 32°,...	101.625	50.05	65.0167	51.225	60.5	79.4833	63.65
19	MEMO ITEM	—	—	—	—	—	—	—

Free market commodity price indices, annual, 1960 - 2016 (Discontinued)		Unnamed: 26	Unnamed: 27	Unnamed: 28	Unnamed: 29	Unnamed: 30	Unnamed: 31	Unnam
20	Unit value index of manufactured goods exports...	70.85	84.825	95.75	101.6	100.8	99.75	9

21 rows × 33 columns



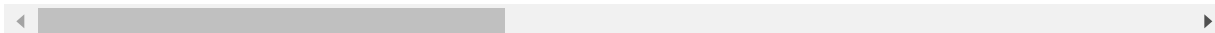
```
In [49]: CMPrices=CMPrices.drop([0], axis=0)
CMPrices=CMPrices.drop([1], axis=0)
CMPrices=CMPrices.drop([2], axis=0)
CMPrices=CMPrices.drop([3], axis=0)
CMPrices=CMPrices.drop([4], axis=0)
CMPrices=CMPrices.drop([5], axis=0)

CMPrices
```


Out[49]:

	Free market commodity price indices, annual, 1960 - 2016 (Discontinued)	Unnamed: 26	Unnamed: 27	Unnamed: 28	Unnamed: 29	Unnamed: 30	Unnamed: 31	Unnam
6	Price index - All groups (in terms of current ...	96.2167	96.675	102.208	131.117	132.325	124.025	117.0
7	Price Index - All groups (in terms of constant...	136.175	114.375	106.583	129.025	131.283	124.625	117.6
8	Price index - All groups (in terms of SDRs)	125.525	109.183	104.392	129.133	136.283	121.083	113
9	ALL FOOD	103.35	105.242	104.025	131.358	132.425	121.767	118.0
10	- FOOD AND TROPICAL BEVERAGES	98.8083	107.15	104.15	130.642	133.817	123.542	118.5
11	- - FOOD	89.625	94.35	99.45	128.967	135.083	125.358	120.7
12	- - TROPICAL BEVERAGES	179.067	219.058	145.058	145.408	122.85	107.608	99
13	- VEGETABLE OILSEEDS AND OILS	141.167	89.2417	102.992	137.358	120.783	107.025	113.7
14	AGRICULTURAL RAW MATERIALS	93.975	95.375	111.8	117.642	118.308	128.183	123.3
15	MINERALS, ORES AND METALS	81.15	77.8583	93.0917	137.492	139.367	127.017	111.4
16	Crude petroleum, average of UK Brent (light), ...	95.5833	48.9833	63.0667	50.1417	60.8667	78.1083	64.76
17	Crude petroleum, UK Brent, light blend API 38°...	97.5333	50.9833	65.1333	52.9	64.4667	83.7583	7
18	Crude petroleum, Dubai, medium, Fateh API 32°,...	101.625	50.05	65.0167	51.225	60.5	79.4833	63.65
19	MEMO ITEM	—	—	—	—	—	—	—
20	Unit value index of manufactured goods exports...	70.85	84.825	95.75	101.6	100.8	99.75	9

15 rows × 33 columns



```
In [50]: CMPrices=CMPrices.rename(columns={'Unnamed: 26': '1985', 'Unnamed: 27': '1986',  
      'Unnamed: 28': '1987',  
      'Unnamed: 29': '1988',  
      'Unnamed: 30': '1989',  
      'Unnamed: 31': '1990',  
      'Unnamed: 32': '1991',  
      'Unnamed: 33': '1992',  
      'Unnamed: 34': '1993',  
      'Unnamed: 35': '1994',  
      'Unnamed: 36': '1995',  
      'Unnamed: 37': '1996',  
      'Unnamed: 38': '1997',  
      'Unnamed: 39': '1998',  
      'Unnamed: 40': '1999',  
      'Unnamed: 41': '2000',  
      'Unnamed: 42': '2001',  
      'Unnamed: 43': '2002',  
      'Unnamed: 44': '2003',  
      'Unnamed: 45': '2004',  
      'Unnamed: 46': '2005',  
      'Unnamed: 47': '2006',  
      'Unnamed: 48': '2007',  
      'Unnamed: 49': '2008',  
      'Unnamed: 50': '2009',  
      'Unnamed: 51': '2010',  
      'Unnamed: 52': '2011',  
      'Unnamed: 53': '2012',  
      'Unnamed: 54': '2013',  
      'Unnamed: 55': '2014',  
      'Unnamed: 56': '2015',  
      'Unnamed: 57': '2016'})
```

```
In [51]: CMPrices=CMPrices.drop([7], axis=0)  
CMPrices=CMPrices.drop([8], axis=0)  
CMPrices=CMPrices.drop([19], axis=0)
```

In [52]:

CMPrices

Out[52]:

	Free market commodity price indices, annual, 1960 - 2016 (Discontinued)	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1
6	Price index - All groups (in terms of current ...	96.2167	96.675	102.208	131.117	132.325	124.025	117.042	113.858	108
9	ALL FOOD	103.35	105.242	104.025	131.358	132.425	121.767	118.067	115.033	115
10	- FOOD AND TROPICAL BEVERAGES	98.8083	107.15	104.15	130.642	133.817	123.542	118.592	114.333	11
11	- - FOOD	89.625	94.35	99.45	128.967	135.083	125.358	120.792	117.6	1
12	- - TROPICAL BEVERAGES	179.067	219.058	145.058	145.408	122.85	107.608	99.25	85.6083	
13	- VEGETABLE OILSEEDS AND OILS	141.167	89.2417	102.992	137.358	120.783	107.025	113.767	121.017	122
14	AGRICULTURAL RAW MATERIALS	93.975	95.375	111.8	117.642	118.308	128.183	123.367	119.092	110
15	MINERALS, ORES AND METALS	81.15	77.8583	93.0917	137.492	139.367	127.017	111.492	108.492	91
16	Crude petroleum, average of UK Brent (light), ...	95.5833	48.9833	63.0667	50.1417	60.8667	78.1083	64.7667	64.5417	57.1
17	Crude petroleum, UK Brent, light blend API 38°...	97.5333	50.9833	65.1333	52.9	64.4667	83.7583	70.6	68.575	60.0
18	Crude petroleum, Dubai, medium, Fateh API 32°,...	101.625	50.05	65.0167	51.225	60.5	79.4833	63.6583	65.725	57.1
20	Unit value index of manufactured goods exports...	70.85	84.825	95.75	101.6	100.8	99.75	99.5	102.5	9

12 rows × 33 columns

In [53]:

CMPrices=CMPrices.drop([20], axis=0)

In [54]: CMPrices

Out[54]:

	Free market commodity price indices, annual, 1960 - 2016 (Discontinued)	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1
6	Price index - All groups (in terms of current ...	96.2167	96.675	102.208	131.117	132.325	124.025	117.042	113.858	108
9	ALL FOOD	103.35	105.242	104.025	131.358	132.425	121.767	118.067	115.033	115
10	- FOOD AND TROPICAL BEVERAGES	98.8083	107.15	104.15	130.642	133.817	123.542	118.592	114.333	11
11	- - FOOD	89.625	94.35	99.45	128.967	135.083	125.358	120.792	117.6	1
12	- - TROPICAL BEVERAGES	179.067	219.058	145.058	145.408	122.85	107.608	99.25	85.6083	
13	- VEGETABLE OILSEEDS AND OILS	141.167	89.2417	102.992	137.358	120.783	107.025	113.767	121.017	122
14	AGRICULTURAL RAW MATERIALS	93.975	95.375	111.8	117.642	118.308	128.183	123.367	119.092	110
15	MINERALS, ORES AND METALS	81.15	77.8583	93.0917	137.492	139.367	127.017	111.492	108.492	91
16	Crude petroleum, average of UK Brent (light), ...	95.5833	48.9833	63.0667	50.1417	60.8667	78.1083	64.7667	64.5417	57.1
17	Crude petroleum, UK Brent, light blend API 38°...	97.5333	50.9833	65.1333	52.9	64.4667	83.7583	70.6	68.575	60.0
18	Crude petroleum, Dubai, medium, Fateh API 32°,...	101.625	50.05	65.0167	51.225	60.5	79.4833	63.6583	65.725	57.1

11 rows × 33 columns



In [55]: CMPrices=CMPrices.rename(columns={'Free market commodity price indices, annual, 1960 - 2016 (Discontinued)': 'Commodities'})

In [56]: `CMPrices.rename(columns={'Free market commodity price indices, annual, 1960 - 2016 (Discontinued)': 'Commodities'})`
 CMPrices

Out[56]:

	Commodities	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	
6	Price index - All groups (in terms of current ...	96.2167	96.675	102.208	131.117	132.325	124.025	117.042	113.858	108
9	ALL FOOD	103.35	105.242	104.025	131.358	132.425	121.767	118.067	115.033	115
10	- FOOD AND TROPICAL BEVERAGES	98.8083	107.15	104.15	130.642	133.817	123.542	118.592	114.333	11
11	-- FOOD	89.625	94.35	99.45	128.967	135.083	125.358	120.792	117.6	1
12	-- TROPICAL BEVERAGES	179.067	219.058	145.058	145.408	122.85	107.608	99.25	85.6083	
13	- VEGETABLE OILSEEDS AND OILS	141.167	89.2417	102.992	137.358	120.783	107.025	113.767	121.017	122
14	AGRICULTURAL RAW MATERIALS	93.975	95.375	111.8	117.642	118.308	128.183	123.367	119.092	110
15	MINERALS, ORES AND METALS	81.15	77.8583	93.0917	137.492	139.367	127.017	111.492	108.492	91
16	Crude petroleum, average of UK Brent (light), ...	95.5833	48.9833	63.0667	50.1417	60.8667	78.1083	64.7667	64.5417	57.1
17	Crude petroleum, UK Brent, light blend API 38°...	97.5333	50.9833	65.1333	52.9	64.4667	83.7583	70.6	68.575	60.0
18	Crude petroleum, Dubai, medium, Fateh API 32°,...	101.625	50.05	65.0167	51.225	60.5	79.4833	63.6583	65.725	57.1

11 rows × 33 columns



In [57]: `CMPrices=CMPrices.drop([10], axis=0)`
`CMPrices=CMPrices.drop([11], axis=0)`
`CMPrices=CMPrices.drop([12], axis=0)`
`CMPrices=CMPrices.drop([13], axis=0)`

In [58]:

CMPrices

Out[58]:

	Commodities	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1
6	Price index - All groups (in terms of current ...	96.2167	96.675	102.208	131.117	132.325	124.025	117.042	113.858	108
9	ALL FOOD	103.35	105.242	104.025	131.358	132.425	121.767	118.067	115.033	115
14	AGRICULTURAL RAW MATERIALS	93.975	95.375	111.8	117.642	118.308	128.183	123.367	119.092	110
15	MINERALS, ORES AND METALS	81.15	77.8583	93.0917	137.492	139.367	127.017	111.492	108.492	91
16	Crude petroleum, average of UK Brent (light), ...	95.5833	48.9833	63.0667	50.1417	60.8667	78.1083	64.7667	64.5417	57.1
17	Crude petroleum, UK Brent, light blend API 38°...	97.5333	50.9833	65.1333	52.9	64.4667	83.7583	70.6	68.575	60.0
18	Crude petroleum, Dubai, medium, Fateh API 32°,...	101.625	50.05	65.0167	51.225	60.5	79.4833	63.6583	65.725	57.1

7 rows × 33 columns

In [59]:

CMPrices=CMPrices.drop([17], axis=0)
CMPrices=CMPrices.drop([18], axis=0)

```
In [60]: CMPrices
```

Out[60]:

	Commodities	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	
6	Price index - All groups (in terms of current ...	96.2167	96.675	102.208	131.117	132.325	124.025	117.042	113.858	108
9	ALL FOOD	103.35	105.242	104.025	131.358	132.425	121.767	118.067	115.033	115
14	AGRICULTURAL RAW MATERIALS	93.975	95.375	111.8	117.642	118.308	128.183	123.367	119.092	110
15	MINERALS, ORES AND METALS	81.15	77.8583	93.0917	137.492	139.367	127.017	111.492	108.492	91
16	Crude petroleum, average of UK Brent (light), ...	95.5833	48.9833	63.0667	50.1417	60.8667	78.1083	64.7667	64.5417	57.1

5 rows × 33 columns

```
In [61]: CMPrices=CMPrices.T
```

In [62]: CMPrices

Out[62]:

	6	9	14	15	16
Commodities	Price index - All groups (in terms of current ...	ALL FOOD	AGRICULTURAL RAW MATERIALS	MINERALS, ORES AND METALS	Crude petroleum, average of UK Brent (light), ...
1985	96.2167	103.35	93.975	81.15	95.5833
1986	96.675	105.242	95.375	77.8583	48.9833
1987	102.208	104.025	111.8	93.0917	63.0667
1988	131.117	131.358	117.642	137.492	50.1417
1989	132.325	132.425	118.308	139.367	60.8667
1990	124.025	121.767	128.183	127.017	78.1083
1991	117.042	118.067	123.367	111.492	64.7667
1992	113.858	115.033	119.092	108.492	64.5417
1993	108.258	115.058	110.742	91.475	57.1583
1994	126.508	134.558	131.442	105.658	54.8
1995	137.575	138.85	150.358	128.092	59.9167
1996	134.35	145.033	133.592	110.358	72.3417
1997	131.667	142.383	122.583	111.9	67.9833
1998	114.4	126.292	107.925	90.675	46.3417
1999	98.4833	102.783	97.9333	89.0083	64.2667
2000	99.9917	100	99.9917	100.017	100
2001	96.375	99.6417	95.8083	89.2417	86.6917
2002	97.3167	102.542	94.5	86.8	88.4
2003	104.858	106.767	110.6	97.5833	102.4
2004	125.783	120.842	125.367	137.292	133.8
2005	140.392	128.442	129.417	173.217	189.1
2006	182.825	149.358	146.567	277.683	227.758
2007	206.525	169.242	164.183	313.183	252.067
2008	256.033	235.625	197.908	332.45	343.767
2009	212.742	215.625	163.25	231.617	218.967
2010	256.042	231.558	225.725	327.292	280.242
2011	302	272.775	289.05	375.242	368.275
2012	276.783	269.033	222.583	322.3	372.108
2013	258.183	249.042	206.108	305.783	368.767
2014	242.508	238.95	185.742	279.833	341.05
2015	201.575	203.5	160.567	218.292	179.975
2016	200.083	207.625	156.933	205.133	151.783

In []:

In []:

In []:

In []:

In []:

In []:

```

In [68]: dataCM1={"Year":["1985", '1986', '1987', '1988', '1989', '1991'], 'Food':[103.35,10
5.2416666666667,104.025,
131.35833333333334,
132.425,
121.7666666666667]}

FoodPrice1=pd.DataFrame(dataCM1)

dataCM2={"Year":["1991", '1992', '1993', '1994', '1995'], 'Food':[118.0666666666667
,
115.03333333333334,
115.05833333333333,
134.55833333333333,
138.85]}

FoodPrice2=pd.DataFrame(dataCM2)

dataCM3={"Year":["1996", '1997', '1998', '1999', '2000'], 'Food': [145.033333333333
33,
142.38333333333333,
126.2916666666667,
102.78333333333334,
100]}

FoodPrice3=pd.DataFrame(dataCM3)

dataCM4={"Year":["2001", '2002', '2003', '2004', '2005'], 'Food':[99.64166666666665
,
102.5416666666667,
106.7666666666667,
120.8416666666667,
128.4416666666667,]}

FoodPrice4=pd.DataFrame(dataCM4)

dataCM5={"Year":["2006", '2007', '2008', '2009', '2010'], 'Food':[ 149.358333333333
3,
169.2416666666667,
235.625,
215.625,
231.5583333333333]}

FoodPrice5=pd.DataFrame(dataCM5)

dataCM6={"Year":["2011", '2012', '2013', '2014', '2015', '2016'], 'Food':[272.775,
269.03333333333334,
249.0416666666667,
238.95,
203.5,
207.625]}

FoodPrice6=pd.DataFrame(dataCM6)

FoodPriceData=pd.concat([FoodPrice1,FoodPrice2,FoodPrice3,FoodPrice4,FoodPrice
5,FoodPrice6])
FoodPriceData

```

Out[68]:

	Year	Food
0	1985	103.350000
1	1986	105.241667
2	1987	104.025000
3	1988	131.358333
4	1989	132.425000
5	1991	121.766667
0	1991	118.066667
1	1992	115.033333
2	1993	115.058333
3	1994	134.558333
4	1995	138.850000
0	1996	145.033333
1	1997	142.383333
2	1998	126.291667
3	1999	102.783333
4	2000	100.000000
0	2001	99.641667
1	2002	102.541667
2	2003	106.766667
3	2004	120.841667
4	2005	128.441667
0	2006	149.358333
1	2007	169.241667
2	2008	235.625000
3	2009	215.625000
4	2010	231.558333
0	2011	272.775000
1	2012	269.033333
2	2013	249.041667
3	2014	238.950000
4	2015	203.500000
5	2016	207.625000

In []:

In []:

```
In [70]: year=[1985,1986,1987,1988,1989,1990,1991,1992,1993,1994,1995,1996,1997,1998,1999,2000,2001,2002,2003,2004,2005,2006,2007,2008,2009,2010,2011,2012,2013,2014,2015,2016]

prices=[103.35,
105.2416666666667,
104.025,
131.35833333333334,
132.425,
121.7666666666667,
118.0666666666667,
115.03333333333334,
115.05833333333333,
134.55833333333333,
138.85,
145.03333333333333,
142.38333333333333,
126.2916666666667,
102.78333333333334,
100.0,
99.64166666666665,
102.5416666666667,
106.7666666666667,
120.8416666666667,
128.4416666666667,
149.35833333333333,
169.2416666666667,
235.625,
215.625,
231.55833333333333,
272.775,
269.03333333333334,
249.0416666666667,
238.95,
203.5,
207.625]

FoodPrices=pd.DataFrame({'Food':prices},index=year)
FoodPrices
```

Out[70]:

	Food
1985	103.350000
1986	105.241667
1987	104.025000
1988	131.358333
1989	132.425000
1990	121.766667
1991	118.066667
1992	115.033333
1993	115.058333
1994	134.558333
1995	138.850000
1996	145.033333
1997	142.383333
1998	126.291667
1999	102.783333
2000	100.000000
2001	99.641667
2002	102.541667
2003	106.766667
2004	120.841667
2005	128.441667
2006	149.358333
2007	169.241667
2008	235.625000
2009	215.625000
2010	231.558333
2011	272.775000
2012	269.033333
2013	249.041667
2014	238.950000
2015	203.500000
2016	207.625000

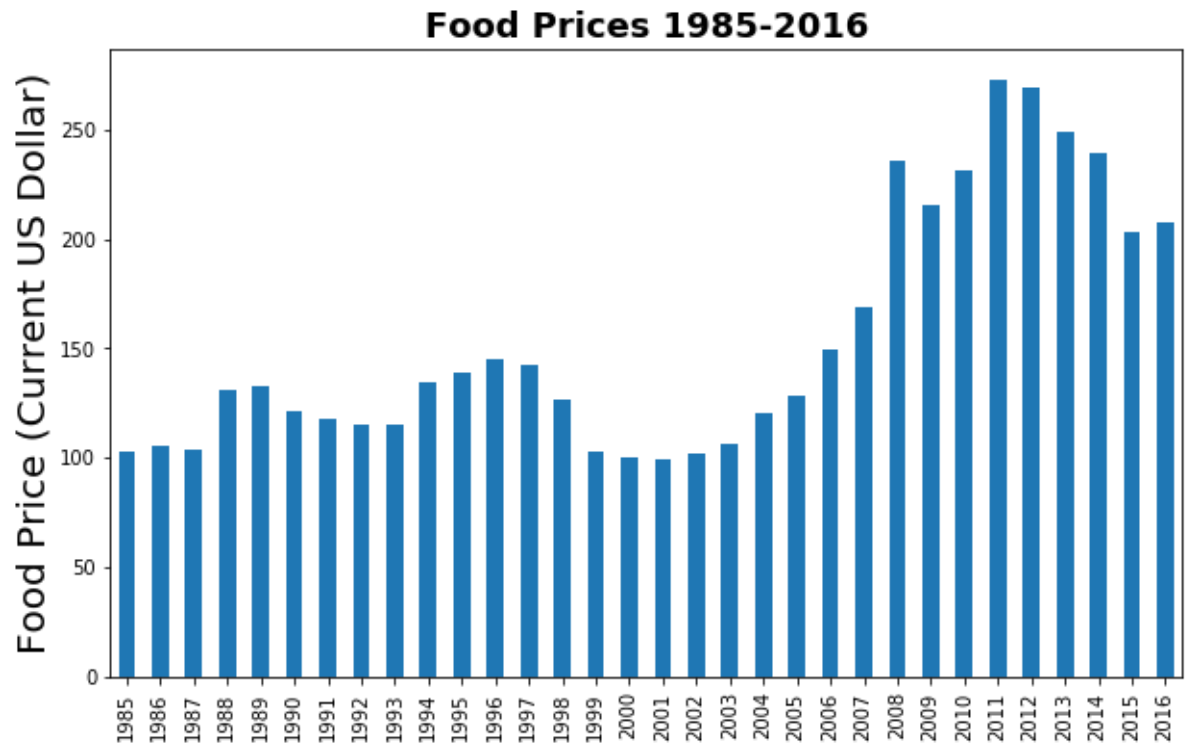
```
In [71]: import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
from pylab import figure
%matplotlib inline

fig, axe = plt.subplots()
FoodPrices['Food'].plot.bar(figsize=(10,6))

axe.set_ylabel('Food Price (Current US Dollar)', fontsize=20)

axe.set_title("Food Prices 1985-2016", loc='center', fontsize=18, fontweight =
"bold" )
```

Out[71]: Text(0.5, 1.0, 'Food Prices 1985-2016')



```

In [72]: dataAG1={"Year":["1985','1986','1987','1988','1989','1991'],'Agricultural Goods':
93.97499999999998,
95.375,
111.8,
117.6416666666667,
118.3083333333333,
128.1833333333333,]}

AgriPrice1=pd.DataFrame(dataAG1)

dataAG2={"Year":["1991','1992','1993','1994','1995'],'Agricultural Goods':[ 12
3.3666666666667,
119.0916666666667,
110.7416666666667,
131.4416666666667,
150.3583333333333]}

AgriPrice2=pd.DataFrame(dataAG2)

dataAG3={"Year":["1996','1997','1998','1999','2000'],'Agricultural Goods': [
133.5916666666667,
122.5833333333333,
107.925,
97.9333333333333,
99.9916666666667]}

AgriPrice3=pd.DataFrame(dataAG3)

dataAG4={"Year":["2001','2002','2003','2004','2005'],'Agricultural Goods':[
95.8083333333333,
94.5,
110.6,
125.3666666666667,
129.4166666666667]}

AgriPrice4=pd.DataFrame(dataAG4)

dataAG5={"Year":["2006','2007','2008','2009','2010'],'Agricultural Goods':[ 14
6.5666666666667,
164.1833333333333,
197.9083333333333,
163.25,
225.725,]}

AgriPrice5=pd.DataFrame(dataAG5)

dataAG6={"Year":["2011','2012','2013','2014','2015','2016'],'Agricultural Goods':
289.05,
222.5833333333333,
206.1083333333333,
185.7416666666667,
160.5666666666667,
156.9333333333333]}

AgriPrice6=pd.DataFrame(dataAG6)

```

```
AgriPriceData=pd.concat([AgriPrice1,AgriPrice2,AgriPrice3,AgriPrice4,AgriPrice5,AgriPrice6])
AgriPriceData
```

Out[72]:

	Year	Agricultural Goods
0	1985	93.975000
1	1986	95.375000
2	1987	111.800000
3	1988	117.641667
4	1989	118.308333
5	1991	128.183333
0	1991	123.366667
1	1992	119.091667
2	1993	110.741667
3	1994	131.441667
4	1995	150.358333
0	1996	133.591667
1	1997	122.583333
2	1998	107.925000
3	1999	97.933333
4	2000	99.991667
0	2001	95.808333
1	2002	94.500000
2	2003	110.600000
3	2004	125.366667
4	2005	129.416667
0	2006	146.566667
1	2007	164.183333
2	2008	197.908333
3	2009	163.250000
4	2010	225.725000
0	2011	289.050000
1	2012	222.583333
2	2013	206.108333
3	2014	185.741667
4	2015	160.566667
5	2016	156.933333

In []:


```
In [74]: year=[1985,1986,1987,1988,1989,1990,1991,1992,1993,1994,1995,1996,1997,1998,1999,2000,2001,2002,2003,2004,2005,2006,2007,2008,2009,2010,2011,2012,2013,2014,2015,2016]

prices=[93.97499999999998,
95.375,
111.8,
117.64166666666667,
118.30833333333333,
128.18333333333333,
123.36666666666667,
119.09166666666667,
110.74166666666667,
131.44166666666667,
150.35833333333333,
133.59166666666667,
122.58333333333333,
107.925,
97.93333333333334,
99.99166666666666,
95.80833333333334,
94.5,
110.6,
125.36666666666667,
129.41666666666667,
146.56666666666666,
164.18333333333333,
197.90833333333333,
163.25,
225.725,
289.05,
222.58333333333333,
206.10833333333334,
185.74166666666667,
160.56666666666667,
156.93333333333333]

AgriculturalGoodsPrices=pd.DataFrame({'Agricultural Goods':prices},index=year)
AgriculturalGoodsPrices
```

Out[74]:

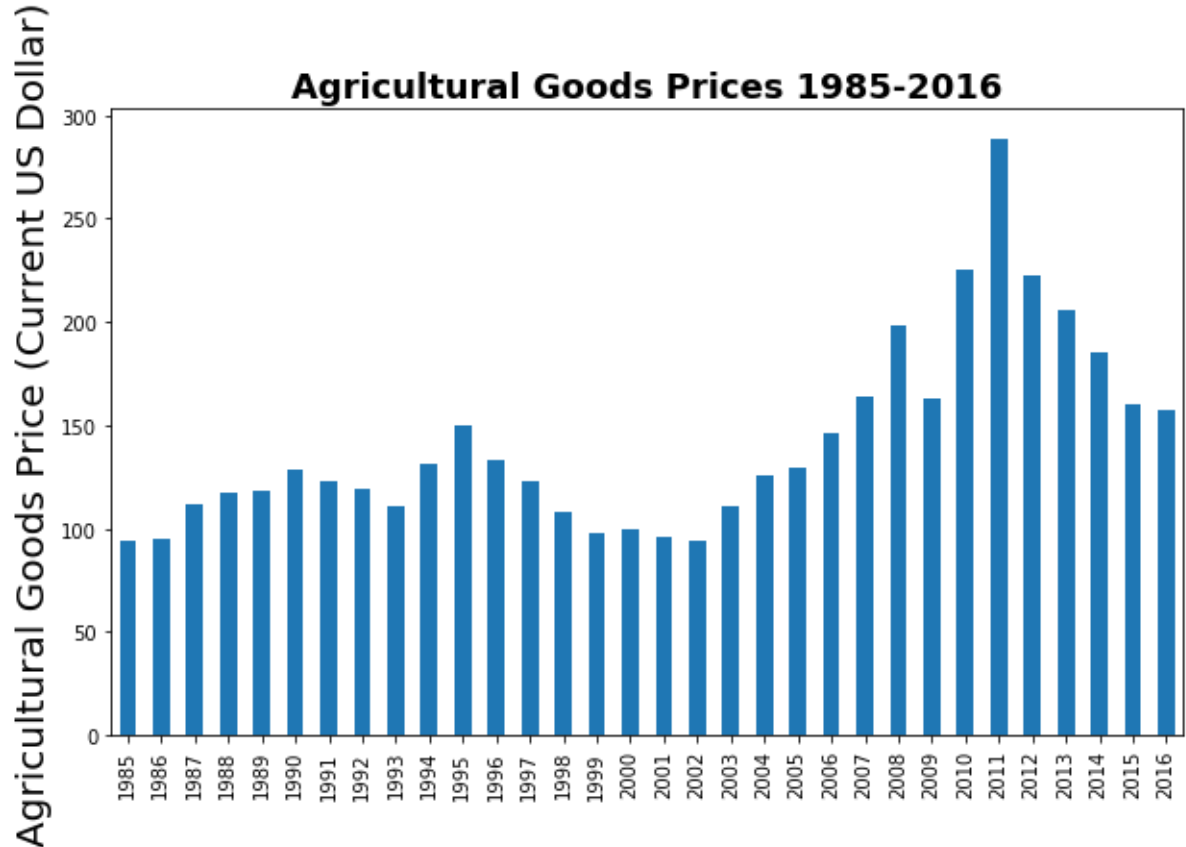
Agricultural Goods	
1985	93.975000
1986	95.375000
1987	111.800000
1988	117.641667
1989	118.308333
1990	128.183333
1991	123.366667
1992	119.091667
1993	110.741667
1994	131.441667
1995	150.358333
1996	133.591667
1997	122.583333
1998	107.925000
1999	97.933333
2000	99.991667
2001	95.808333
2002	94.500000
2003	110.600000
2004	125.366667
2005	129.416667
2006	146.566667
2007	164.183333
2008	197.908333
2009	163.250000
2010	225.725000
2011	289.050000
2012	222.583333
2013	206.108333
2014	185.741667
2015	160.566667
2016	156.933333

```
In [75]: fig, axe = plt.subplots()
AgriculturalGoodsPrices['Agricultural Goods'].plot.bar(figsize =(10,6))

axe.set_ylabel('Agricultural Goods Price (Current US Dollar)', fontsize=20)

axe.set_title("Agricultural Goods Prices 1985-2016", loc='center', fontsize=18
, fontweight = "bold" )
```

```
Out[75]: Text(0.5, 1.0, 'Agricultural Goods Prices 1985-2016')
```



```
In [ ]:
```

```
In [ ]:
```

```
In [ ]:
```

```
In [77]: year=[1985,1986,1987,1988,1989,1990,1991,1992,1993,1994,1995,1996,1997,1998,1999,2000,2001,2002,2003,2004,2005,2006,2007,2008,2009,2010,2011,2012,2013,2014,2015,2016]

prices=[ 81.15,
77.85833333333333,
93.09166666666665,
137.49166666666667,
139.36666666666667,
127.01666666666667,
123.36666666666667,
119.09166666666667,
110.74166666666667,
131.44166666666667,
150.35833333333333,
133.59166666666667,
122.58333333333333,
107.925,
97.93333333333334,
99.99166666666666,
95.80833333333334,
94.5,
110.6,
125.36666666666667,
129.41666666666667,
146.56666666666666,
164.18333333333333,
197.90833333333333,
163.25,
225.725,
289.05,
222.58333333333333,
206.10833333333334,
185.74166666666667,
160.56666666666667,
156.93333333333333]

MetalsandMineralsPrices=pd.DataFrame({'Metals and Minerals ':prices},index=year)
MetalsandMineralsPrices
```

Out[77]:

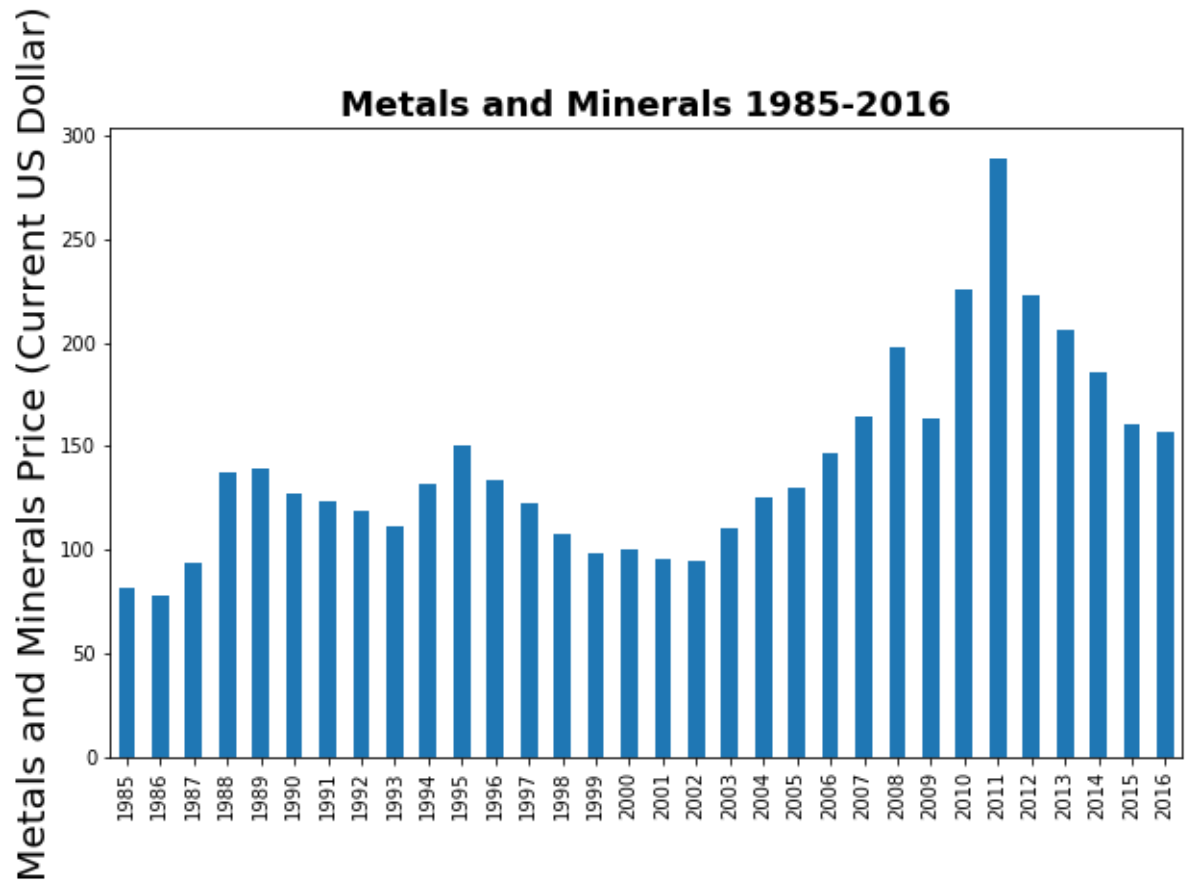
Metals and Minerals	
1985	81.150000
1986	77.858333
1987	93.091667
1988	137.491667
1989	139.366667
1990	127.016667
1991	123.366667
1992	119.091667
1993	110.741667
1994	131.441667
1995	150.358333
1996	133.591667
1997	122.583333
1998	107.925000
1999	97.933333
2000	99.991667
2001	95.808333
2002	94.500000
2003	110.600000
2004	125.366667
2005	129.416667
2006	146.566667
2007	164.183333
2008	197.908333
2009	163.250000
2010	225.725000
2011	289.050000
2012	222.583333
2013	206.108333
2014	185.741667
2015	160.566667
2016	156.933333

```
In [78]: fig, axe = plt.subplots()
MetalsandMineralsPrices['Metals and Minerals '].plot.bar(figsize =(10,6))

axe.set_ylabel('Metals and Minerals Price (Current US Dollar)', fontsize=20)

axe.set_title("Metals and Minerals 1985-2016", loc='center', fontsize=18, font
weight = "bold" )
```

```
Out[78]: Text(0.5, 1.0, 'Metals and Minerals 1985-2016')
```



```
In [79]: year=[1985,1986,1987,1988,1989,1990,1991,1992,1993,1994,1995,1996,1997,1998,1999,2000,2001,2002,2003,2004,2005,2006,2007,2008,2009,2010,2011,2012,2013,2014,2015,2016]
```

```
prices=[
95.58333333333333,
48.98333333333333,
63.06666666666666,
50.14166666666667,
60.86666666666667,
78.10833333333333,
64.76666666666667,
64.54166666666667,
57.15833333333333,
54.79999999999999,
59.91666666666666,
72.34166666666668,
67.98333333333333,
46.34166666666666,
64.26666666666667,
100,
86.69166666666666,
88.39999999999999,
102.4,
133.8,
189.1,
227.75833333333333,
252.06666666666667,
343.76666666666667,
218.96666666666667,
280.24166666666667,
368.275,
372.10833333333333,
368.76666666666667,
341.05,
179.975,
151.78333333333334]
```

```
PetroleumPrices=pd.DataFrame({'Petroleum':prices},index=year)
PetroleumPrices
```

Out[79]:

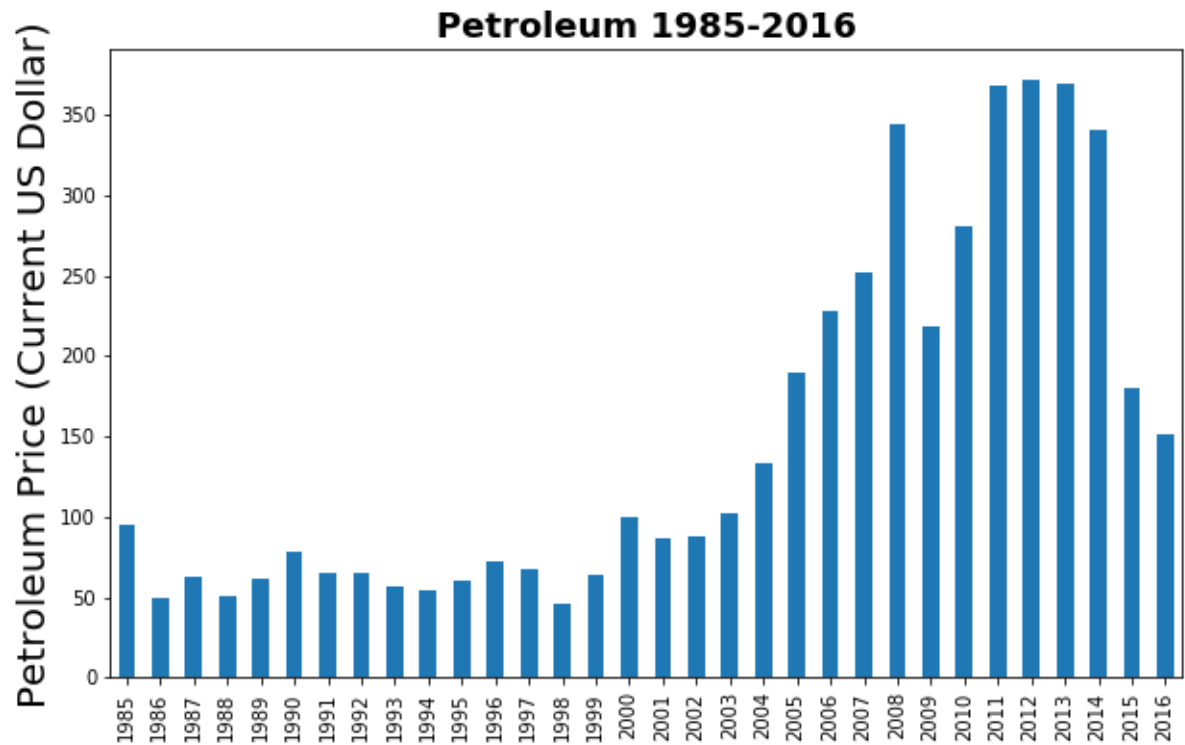
	Petroleum
1985	95.583333
1986	48.983333
1987	63.066667
1988	50.141667
1989	60.866667
1990	78.108333
1991	64.766667
1992	64.541667
1993	57.158333
1994	54.800000
1995	59.916667
1996	72.341667
1997	67.983333
1998	46.341667
1999	64.266667
2000	100.000000
2001	86.691667
2002	88.400000
2003	102.400000
2004	133.800000
2005	189.100000
2006	227.758333
2007	252.066667
2008	343.766667
2009	218.966667
2010	280.241667
2011	368.275000
2012	372.108333
2013	368.766667
2014	341.050000
2015	179.975000
2016	151.783333


```
In [80]: fig, axe = plt.subplots()
PetroleumPrices['Petroleum'].plot.bar(figsize =(10,6))

axe.set_ylabel('Petroleum Price (Current US Dollar)', fontsize=20)

axe.set_title("Petroleum 1985-2016", loc='center', fontsize=18, fontweight =
"bold" )
```

```
Out[80]: Text(0.5, 1.0, 'Petroleum 1985-2016')
```



```
In [ ]:
```

```
In [82]: year=[1985,1986,1987,1988,1989,1990,1991,1992,1993,1994,1995,1996,1997,1998,1999,2000,2001,2002,2003,2004,2005,2006,2007,2008,2009,2010,2011,2012,2013,2014,2015,2016]

PetroleumPrices=[95.58333333333333,
48.98333333333333,
63.06666666666666,
50.14166666666667,
60.86666666666667,
78.10833333333333,
64.76666666666667,
64.54166666666667,
57.15833333333333,
54.79999999999999,
59.91666666666666,
72.34166666666668,
67.98333333333333,
46.34166666666666,
64.26666666666667,
100.0,
86.69166666666666,
88.39999999999999,
102.4,
133.8,
189.1,
227.75833333333333,
252.06666666666667,
343.76666666666667,
218.96666666666667,
280.24166666666667,
368.275,
372.10833333333333,
368.76666666666667,
341.05,
179.975,
151.78333333333334]

FoodPrices=[103.35,
105.24166666666667,
104.025,
131.35833333333334,
132.425,
121.76666666666667,
118.06666666666667,
115.03333333333334,
115.05833333333333,
134.55833333333333,
138.85,
145.03333333333333,
142.38333333333333,
126.29166666666667,
102.78333333333334,
100.0,
99.64166666666665,
102.54166666666667,
106.76666666666667]
```

```
120.8416666666667,  
128.4416666666667,  
149.3583333333333,  
169.2416666666667,  
235.625,  
215.625,  
231.5583333333333,  
272.775,  
269.0333333333334,  
249.0416666666667,  
238.95,  
203.5,  
207.625]
```

```
MetalsandMinerals=[81.15,  
77.85833333333333,  
93.09166666666665,  
137.4916666666667,  
139.3666666666667,  
127.0166666666667,  
111.4916666666667,  
108.4916666666667,  
91.47500000000001,  
105.6583333333333,  
128.0916666666667,  
110.3583333333334,  
111.9,  
90.675,  
89.00833333333333,  
100.0166666666667,  
89.24166666666666,  
86.8,  
97.58333333333333,  
137.2916666666667,  
173.2166666666667,  
277.6833333333333,  
313.1833333333333,  
332.45,  
231.6166666666667,  
327.2916666666667,  
375.2416666666666,  
322.3,  
305.7833333333334,  
279.8333333333333,  
218.2916666666667,  
205.1333333333333]
```

```
AgriculturalPrices=[93.97499999999998,  
95.375,  
111.8,  
117.6416666666667,  
118.3083333333333,  
128.1833333333333,  
123.3666666666667,  
119.0916666666667,  
110.7416666666667,  
131.4416666666667,
```

```
150.35833333333333,  
133.59166666666667,  
122.58333333333333,  
107.925,  
97.93333333333334,  
99.99166666666666,  
95.80833333333334,  
94.5,  
110.6,  
125.36666666666667,  
129.41666666666667,  
146.56666666666666,  
164.18333333333333,  
197.90833333333333,  
163.25,  
225.725,  
289.05,  
222.58333333333333,  
206.10833333333334,  
185.74166666666667,  
160.56666666666667,  
156.93333333333333]
```

```
CommoditiesPrices=pd.DataFrame({'Year':year,'Petroleum':PetroleumPrices,'Metals and Minerals':MetalsandMinerals,'Food':FoodPrices,'Agricultural Prices':AgriculturalPrices})  
CommoditiesPrices
```

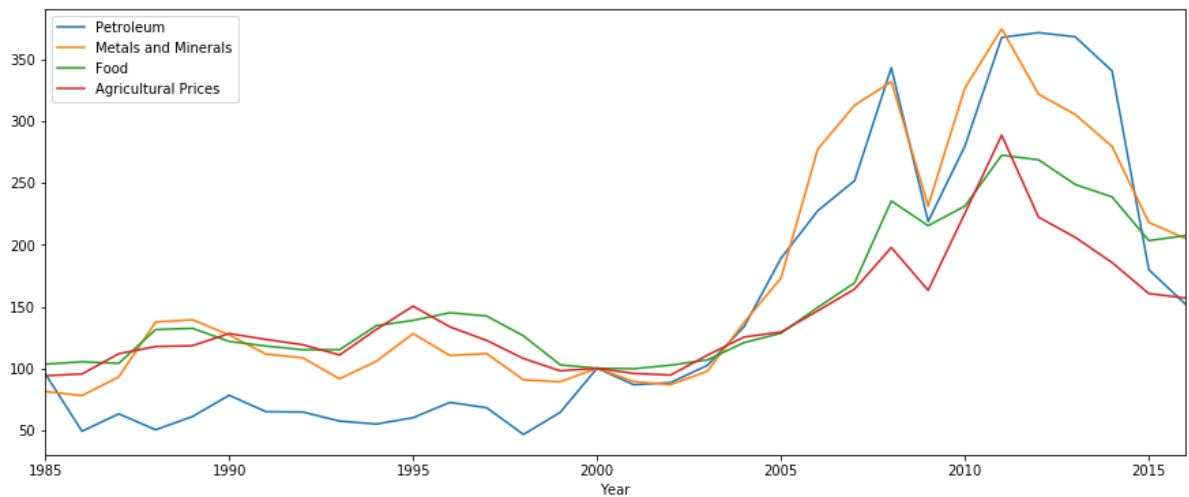
Out[82]:

	Year	Petroleum	Metals and Minerals	Food	Agricultural Prices
0	1985	95.583333	81.150000	103.350000	93.975000
1	1986	48.983333	77.858333	105.241667	95.375000
2	1987	63.066667	93.091667	104.025000	111.800000
3	1988	50.141667	137.491667	131.358333	117.641667
4	1989	60.866667	139.366667	132.425000	118.308333
5	1990	78.108333	127.016667	121.766667	128.183333
6	1991	64.766667	111.491667	118.066667	123.366667
7	1992	64.541667	108.491667	115.033333	119.091667
8	1993	57.158333	91.475000	115.058333	110.741667
9	1994	54.800000	105.658333	134.558333	131.441667
10	1995	59.916667	128.091667	138.850000	150.358333
11	1996	72.341667	110.358333	145.033333	133.591667
12	1997	67.983333	111.900000	142.383333	122.583333
13	1998	46.341667	90.675000	126.291667	107.925000
14	1999	64.266667	89.008333	102.783333	97.933333
15	2000	100.000000	100.016667	100.000000	99.991667
16	2001	86.691667	89.241667	99.641667	95.808333
17	2002	88.400000	86.800000	102.541667	94.500000
18	2003	102.400000	97.583333	106.766667	110.600000
19	2004	133.800000	137.291667	120.841667	125.366667
20	2005	189.100000	173.216667	128.441667	129.416667
21	2006	227.758333	277.683333	149.358333	146.566667
22	2007	252.066667	313.183333	169.241667	164.183333
23	2008	343.766667	332.450000	235.625000	197.908333
24	2009	218.966667	231.616667	215.625000	163.250000
25	2010	280.241667	327.291667	231.558333	225.725000
26	2011	368.275000	375.241667	272.775000	289.050000
27	2012	372.108333	322.300000	269.033333	222.583333
28	2013	368.766667	305.783333	249.041667	206.108333
29	2014	341.050000	279.833333	238.950000	185.741667
30	2015	179.975000	218.291667	203.500000	160.566667
31	2016	151.783333	205.133333	207.625000	156.933333

```
In [83]: fig, ax = plt.subplots(figsize = (15,6))

CommoditiesPrices.plot(x='Year', y='Petroleum', ax=ax, label='Petroleum')
CommoditiesPrices.plot(x='Year', y='Metals and Minerals', ax=ax, label='Metals
and Minerals')
CommoditiesPrices.plot(x='Year', y='Food', ax=ax, label='Food')
CommoditiesPrices.plot(x='Year', y='Agricultural Prices', ax=ax, label='Agricul
tural Prices')
```

Out[83]: <matplotlib.axes._subplots.AxesSubplot at 0x201c03d51d0>



```

In [84]: fig, ((ax1, ax2), (ax3, ax4)) = plt.subplots(nrows=2, ncols=2, sharex=True, fi
        gsize=(15,5))

CommoditiesPrices.plot.bar(x='Year', y='Petroleum', legend=False, ax=ax1, fonts
        ize=15)
ax1.set_title("Petroleum Prices 1985-2016", fontsize=20)

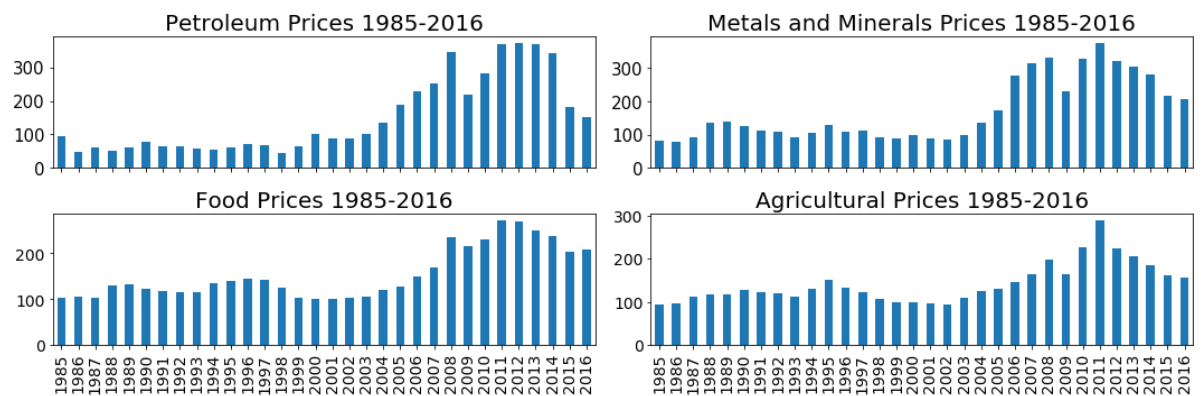
CommoditiesPrices.plot.bar(x='Year', y='Metals and Minerals', legend=False, ax
        =ax2, fontsize=15)
ax2.set_title("Metals and Minerals Prices 1985-2016", fontsize=20)

CommoditiesPrices.plot.bar(x='Year', y='Food', legend=False, ax=ax3, fontsize=1
        4)
ax3.set_title("Food Prices 1985-2016", fontsize=20)
ax3.set_xlabel("")

CommoditiesPrices.plot.bar(x='Year', y='Agricultural Prices', legend=False, ax
        =ax4, fontsize=14)
ax4.set_title("Agricultural Prices 1985-2016", fontsize=20)
ax4.set_xlabel("")

plt.tight_layout()

```



In []:

In []:

In []:

```
In [86]: PetroleumPrices=[95.58333333333333,  
48.98333333333333,  
63.06666666666666,  
50.14166666666667,  
60.86666666666667,  
78.10833333333333,  
64.76666666666667,  
64.54166666666667,  
57.15833333333333,  
54.79999999999999,  
59.91666666666666,  
72.34166666666668,  
67.98333333333333,  
46.34166666666666,  
64.26666666666667,  
100.0,  
86.69166666666666,  
88.39999999999999,  
102.4,  
133.8,  
189.1,  
227.75833333333333,  
252.06666666666667,  
343.76666666666667,  
218.96666666666667,  
280.24166666666667,  
368.275,  
372.10833333333333,  
368.76666666666667,  
341.05,  
179.975,  
151.78333333333334]  
  
FoodPrices=[103.35,  
105.24166666666667,  
104.025,  
131.35833333333334,  
132.425,  
121.76666666666667,  
118.06666666666667,  
115.03333333333334,  
115.05833333333333,  
134.55833333333333,  
138.85,  
145.03333333333333,  
142.38333333333333,  
126.29166666666667,  
102.78333333333334,  
100.0,  
99.64166666666665,  
102.54166666666667,  
106.76666666666667,  
120.84166666666667,  
128.44166666666667,  
149.35833333333333,  
169.24166666666667,
```



```
235.625,  
215.625,  
231.55833333333333,  
272.775,  
269.03333333333334,  
249.04166666666667,  
238.95,  
203.5,  
207.625]
```

```
MetalsandMinerals=[81.15,  
77.85833333333333,  
93.09166666666665,  
137.49166666666667,  
139.36666666666667,  
127.01666666666667,  
111.49166666666667,  
108.49166666666667,  
91.47500000000001,  
105.65833333333333,  
128.09166666666667,  
110.35833333333334,  
111.9,  
90.675,  
89.00833333333333,  
100.01666666666667,  
89.24166666666666,  
86.8,  
97.58333333333333,  
137.29166666666667,  
173.21666666666667,  
277.68333333333333,  
313.18333333333333,  
332.45,  
231.61666666666667,  
327.29166666666667,  
375.24166666666666,  
322.3,  
305.78333333333334,  
279.83333333333333,  
218.29166666666667,  
205.13333333333333]
```

```
AgriculturalPrices=[93.97499999999998,  
95.375,  
111.8,  
117.64166666666667,  
118.30833333333333,  
128.18333333333333,  
123.36666666666667,  
119.09166666666667,  
110.74166666666667,  
131.44166666666667,  
150.35833333333333,  
133.59166666666667,  
122.58333333333333,  
107.925,
```

```

97.93333333333334,
99.99166666666666,
95.80833333333334,
94.5,
110.6,
125.36666666666667,
129.41666666666667,
146.56666666666666,
164.18333333333333,
197.90833333333333,
163.25,
225.725,
289.05,
222.58333333333333,
206.10833333333334,
185.74166666666667,
160.56666666666667,
156.93333333333333]

```

```

SovereignRisk=[ 25.0, 23.76, 24.28, 26.08, 27.45, 29.4, 32.38, 36.46, 37.83, 3
8.13, 38.0, 38.71, 37.59, 34.79, 35.45, 35.88, 36.36, 36.55, 37.32, 38.69, 39.
36, 40.31, 40.38, 39.49, 38.74, 40.73, 40.79, 40.56, 40.65, 40.08, 38.79, 39.0
4]

```

```

PoliticalRisk=[ 54.61, 53.25, 53.35, 53.61, 54.13, 55.37, 56.62, 60.37, 63.31,
66.68, 67.05, 68.0, 70.12, 68.56, 65.19, 64.43, 66.72, 65.84, 66.74, 67.77, 6
7.67, 67.69, 67.25, 66.6, 66.45, 65.86, 64.73, 63.87, 63.51, 63.17, 63.03, 63.
67]

```

```

CountryRisk=[ 41.81, 40.98, 41.29, 41.6, 41.82, 42.73, 43.96, 46.59, 48.84, 5
1.15, 51.37, 52.23, 53.15, 51.06, 48.8, 50.46, 51.62, 50.91, 51.85, 53.08, 53.
08, 53.36, 53.4, 52.61, 50.27, 51.08, 50.96, 50.43, 50.36, 50.04, 49.74, 49.62
]

```

```

CommoditiesPricesRiskIndicators=pd.DataFrame({'Petroleum':PetroleumPrices,'Met
als and Minerals':MetalsandMinerals,'Food':FoodPrices,'Agricultural Prices':Ag
riculturalPrices, 'Sovereign Risk':SovereignRisk,'Political Risk':PoliticalRis
k,'Country Risk':CountryRisk})
CommoditiesPricesRiskIndicators

```

Out[86]:

	Petroleum	Metals and Minerals	Food	Agricultural Prices	Sovereign Risk	Political Risk	Country Risk
0	95.583333	81.150000	103.350000	93.975000	25.00	54.61	41.81
1	48.983333	77.858333	105.241667	95.375000	23.76	53.25	40.98
2	63.066667	93.091667	104.025000	111.800000	24.28	53.35	41.29
3	50.141667	137.491667	131.358333	117.641667	26.08	53.61	41.60
4	60.866667	139.366667	132.425000	118.308333	27.45	54.13	41.82
5	78.108333	127.016667	121.766667	128.183333	29.40	55.37	42.73
6	64.766667	111.491667	118.066667	123.366667	32.38	56.62	43.96
7	64.541667	108.491667	115.033333	119.091667	36.46	60.37	46.59
8	57.158333	91.475000	115.058333	110.741667	37.83	63.31	48.84
9	54.800000	105.658333	134.558333	131.441667	38.13	66.68	51.15
10	59.916667	128.091667	138.850000	150.358333	38.00	67.05	51.37
11	72.341667	110.358333	145.033333	133.591667	38.71	68.00	52.23
12	67.983333	111.900000	142.383333	122.583333	37.59	70.12	53.15
13	46.341667	90.675000	126.291667	107.925000	34.79	68.56	51.06
14	64.266667	89.008333	102.783333	97.933333	35.45	65.19	48.80
15	100.000000	100.016667	100.000000	99.991667	35.88	64.43	50.46
16	86.691667	89.241667	99.641667	95.808333	36.36	66.72	51.62
17	88.400000	86.800000	102.541667	94.500000	36.55	65.84	50.91
18	102.400000	97.583333	106.766667	110.600000	37.32	66.74	51.85
19	133.800000	137.291667	120.841667	125.366667	38.69	67.77	53.08
20	189.100000	173.216667	128.441667	129.416667	39.36	67.67	53.08
21	227.758333	277.683333	149.358333	146.566667	40.31	67.69	53.36
22	252.066667	313.183333	169.241667	164.183333	40.38	67.25	53.40
23	343.766667	332.450000	235.625000	197.908333	39.49	66.60	52.61
24	218.966667	231.616667	215.625000	163.250000	38.74	66.45	50.27
25	280.241667	327.291667	231.558333	225.725000	40.73	65.86	51.08
26	368.275000	375.241667	272.775000	289.050000	40.79	64.73	50.96
27	372.108333	322.300000	269.033333	222.583333	40.56	63.87	50.43
28	368.766667	305.783333	249.041667	206.108333	40.65	63.51	50.36
29	341.050000	279.833333	238.950000	185.741667	40.08	63.17	50.04
30	179.975000	218.291667	203.500000	160.566667	38.79	63.03	49.74
31	151.783333	205.133333	207.625000	156.933333	39.04	63.67	49.62

```
In [99]: import numpy as np
import pandas as pd
import seaborn as sns
import matplotlib.pyplot as plt

sns.set(style="white")

d = pd.DataFrame(data=CommoditiesPricesRiskIndicators)

corr = d.corr()

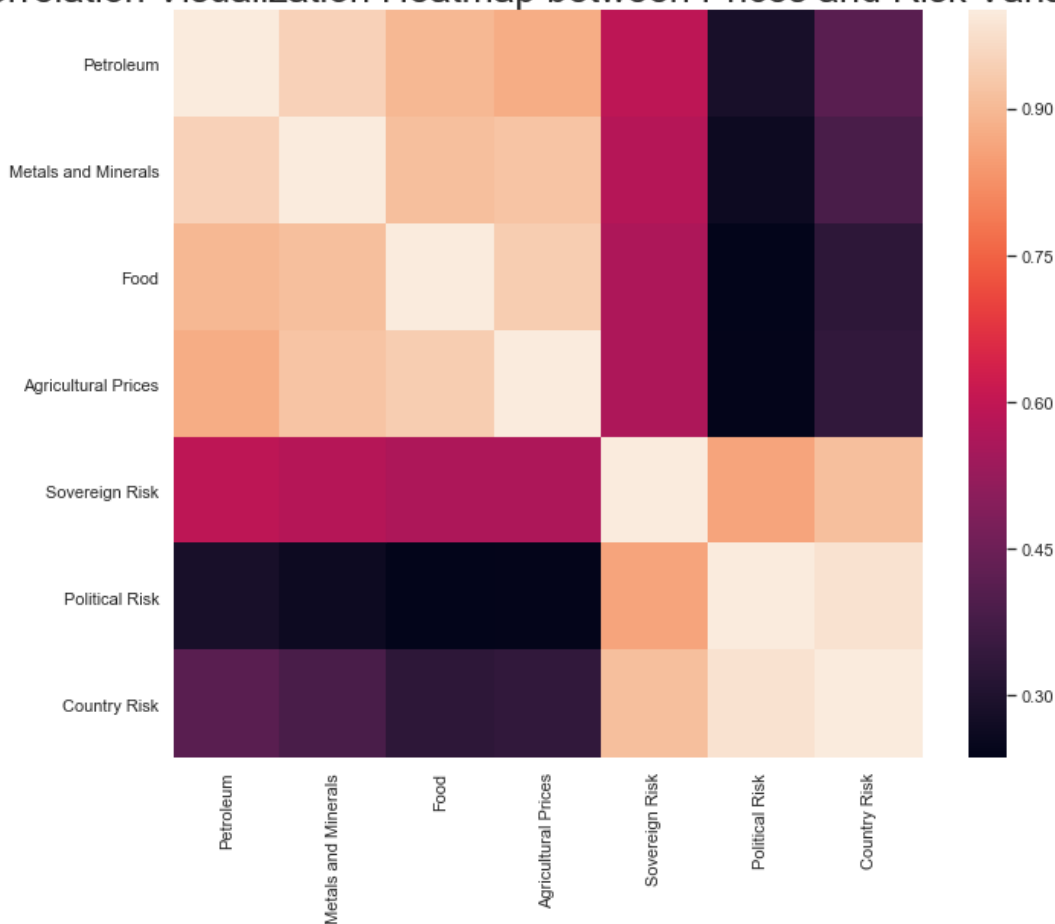
f, ax = plt.subplots(figsize=(11, 9))

sns.heatmap(corr, xticklabels=corr.columns,
            yticklabels=corr.columns)

plt.title('Correlation Visualization Heatmap between Prices and Risk Variables',
          fontsize=25)
```

Out[99]: Text(0.5, 1.0, 'Correlation Visualization Heatmap between Prices and Risk Variables')

Correlation Visualization Heatmap between Prices and Risk Variables



In []:

In []: