

EFM exam Question 1

July 4, 2022

Group: Giulio Cantadori, Riccardo Rastrelli

1 Setup

```
[1]: # IMPORT NECESSARY LIBRIARIES

# Data manipulation and analysis libraries
import pandas as pd
import numpy as np
import scipy

# Portfolio optimization libraries
import riskfolio as rp
import pypfopt as py

# Plotting libraries
from pypfopt import plotting
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns

[2]: # function to plot the efficient frontier
def plot_ef(mu,S,ss_bound=0):

    # RUN A MONTECARLO SIMULATION
    n_samples = 60000
    w = np.random.dirichlet(np.ones(len(mu)), n_samples)
    rets = w.dot(mu)
    stds = np.sqrt((w.T * (S @ w.T)).sum(axis=0))
    sharpes = rets / stds

    # EFFICIENT FRONTIER
    ef = py.EfficientFrontier(mu, S, weight_bounds=(ss_bound, 1))
    fig, ax = plt.subplots()

    py.plotting.plot_efficient_frontier(ef, ax=ax, show_assets=True)

    # FIND MAX SHARPE PORTFOLIO
```

```

ef2 = py.EfficientFrontier(mu, S,weight_bounds=(ss_bound, 1))
ef2.max_sharpe()
ret_tangent, std_tangent, _ = ef2.portfolio_performance()
ax.scatter(std_tangent, ret_tangent, marker="o",s=60,color='red',
↳label='Max Sharpe Portfolio')

# FIND MIN VARIANCE PORTFOLIO
ef3 = py.EfficientFrontier(mu, S,weight_bounds=(ss_bound, 1))
ef3.min_volatility()
ret_mr, std_mr, _ = ef3.portfolio_performance()
ax.scatter(std_mr, ret_mr, marker="*",s=60,color='red', label='Minimum
↳Variance Portfolio')

# PLOT MONTECARLO SIM.
ax.scatter(stds, rets, marker=".", c=sharpes, cmap="copper")

# Format
ax.legend()
plt.show()

```

[3]: *# let's define a simple function to display the stats of returns*

```

def ptf_stats(x,r=False):

    # check if x values are returns or wealth index
    if r==False:
        y=(returns*np.array(x).T).sum(axis=1)
    elif r==True:
        y=x

    print('mean:',y.mean())
    print('STD:',y.std())
    print('variance:',y.var())
    print('skew:',y.skew())
    print('kurtosis:',y.kurt())

    # set the size of the chart
    plt.figure(figsize=(15,5))

    # plot the distribution
    sns.histplot(y,element='poly',color='#fca46c',kde=True)

```

[4]: *# define the frequency*

```

# WRITE "MONTHLY" AND RE-RUN THE NOTEBOOK
sn='stocks daily'
kk='daily'
kkk='FTSEMIB '+kk

```

```

# import the spreadsheet
a=pd.read_excel('data.xlsx',sheet_name=sn,index_col='Date')

# compute returns
returns=a.pct_change()

# drop nan and inf value
returns=returns[~returns.isin([np.inf, -np.inf, np.nan]).all(axis='columns')].
↳dropna()

# display returns dataframe
returns.head()

# set the correct frequency to annualize returns
if sn=='stocks monthly':
    t_freq=12
else:
    t_freq=252

```

2 Securities Analysis

2.1 First, second, third and fourth moments

```

[5]: # compute stats for all the securities
yy=pd.DataFrame(returns.mean())
yy.columns=['Mean']
yy['STD']=returns.std()
yy['Variance']=returns.var()
yy['Skew']=returns.skew()
yy['Kurtosis']=returns.kurt()

```

```

[6]: # Test of normality
yy['p-value']=scipy.stats.normaltest(returns, axis=0, nan_policy='propagate')[1]

```

```

[7]: # Count the rejections of H0
(yy['p-value']<0.1).value_counts()

```

```

[7]: True      88
      Name: p-value, dtype: int64

```

```

[8]: # export the result in latex format
#print(yy.to_latex(longtable=True,float_format="%.2f"))

```

```
[9]: with pd.option_context('display.max_rows', None, 'display.max_columns', None):
      print(yy)
```

	Mean	STD	Variance	Skew	Kurtosis	p-value
I:LDO	0.000451	0.026371	0.000695	0.187977	11.631111	4.962878e-40
I:ECK	0.001393	0.031583	0.000997	2.302272	15.059460	1.844589e-110
I:LRZ	-0.000163	0.031305	0.000980	1.003753	12.212297	1.118483e-62
I:PIRL	-0.000169	0.024623	0.000606	-0.145281	6.336171	9.810473e-28
I:STL	0.000544	0.025034	0.000627	-0.368081	6.934130	8.699906e-33
I:PINF	-0.000844	0.026271	0.000690	1.849094	20.798174	1.526157e-102
I:BRE	0.000131	0.021814	0.000476	-0.042905	3.909489	7.151491e-19
I:ISP	0.000062	0.020935	0.000438	-0.957425	10.820038	1.198256e-58
I:ILLB	0.000620	0.019312	0.000373	0.235278	8.216519	1.033236e-33
I:UCG	0.000166	0.027462	0.000754	-0.398428	5.922681	1.608027e-30
I:BANC	0.000466	0.019312	0.000373	-0.789913	7.100008	7.911025e-45
I:BPE	-0.000045	0.028629	0.000820	0.481871	9.179742	7.936091e-41
I:FCBK	0.000307	0.021820	0.000476	-0.084930	4.665208	6.667572e-22
I:CPR	0.000436	0.017928	0.000321	-0.393225	12.763584	2.182456e-45
I:SPAC	0.000100	0.028934	0.000837	0.344704	5.726763	8.501517e-29
I:CALT	0.000626	0.018002	0.000324	-0.086628	5.233836	7.037924e-24
I:AST	-0.000139	0.030050	0.000903	2.656066	23.677613	2.150659e-130
I:ENEL	0.000194	0.017381	0.000302	-1.868924	21.814983	3.597110e-104
I:ARN	0.003275	0.032068	0.001028	1.244119	7.012229	4.951092e-60
I:A2A	-0.000073	0.017666	0.000312	-1.698379	18.082539	1.202274e-94
I:TRN	0.000509	0.015710	0.000247	-1.040413	11.667191	5.253922e-63
I:ACE	0.000143	0.016464	0.000271	-1.001242	9.368350	2.959427e-57
I:DEA	-0.000100	0.015302	0.000234	-0.935039	9.768980	7.685792e-56
I:BMED	0.000303	0.020974	0.000440	-0.297965	6.522841	2.623613e-30
I:BIM	0.000872	0.060565	0.003668	1.170113	11.018382	2.488436e-66
I:TIPS	0.000368	0.017147	0.000294	0.515955	19.540210	4.574136e-57
I:MB	0.000219	0.021433	0.000459	-0.864747	13.165277	1.582767e-59
I:EQUI	0.000309	0.018472	0.000341	0.957088	10.764203	1.564167e-58
I:ANI	0.000233	0.023275	0.000542	-0.108753	5.757348	1.057178e-25
I:TITR	-0.000437	0.026251	0.000689	0.390990	27.811242	3.277857e-61
I:TIT	-0.000503	0.027038	0.000731	1.122317	24.667498	4.020986e-81
I:ENV	0.000124	0.017856	0.000319	1.106195	10.226559	1.294981e-62
I:VAL	-0.000053	0.017986	0.000323	0.223301	6.404820	8.175942e-29
I:CLT	0.000051	0.017823	0.000318	2.136539	20.798090	7.183767e-112
I:HER	0.000084	0.017777	0.000316	-0.715308	18.160198	2.575582e-61
I:IRE	0.000090	0.016507	0.000272	-1.141400	11.431859	4.433195e-66
I:IG	0.000185	0.015619	0.000244	-0.800206	9.738003	2.577945e-51
I:ELN	0.001492	0.026787	0.000718	0.462746	4.179702	4.818808e-26
I:AMP	0.000933	0.023162	0.000536	-0.609258	7.674968	8.935506e-41
I:DLG	-0.000044	0.022425	0.000503	0.319736	3.406695	8.042063e-20
I:BOR	0.000901	0.022946	0.000527	3.284655	43.469393	5.750582e-160
I:CNHI	0.000692	0.025732	0.000662	-0.803082	5.695745	3.435242e-41
I:FD	-0.000862	0.032704	0.001070	1.801028	13.906616	1.060675e-92

I:IP	0.000579	0.021087	0.000445	-0.369109	3.025030	4.181564e-19
I:IKG	0.000806	0.022272	0.000496	0.134342	4.051441	6.102892e-20
I:ENAV	0.000060	0.018259	0.000333	1.502476	18.388298	2.564284e-88
I:PST	0.000350	0.020226	0.000409	-1.706638	20.174209	3.647752e-97
I:CASS	0.000003	0.024669	0.000609	4.422892	72.425615	1.971110e-197
I:RCS	-0.000687	0.022437	0.000503	-0.345712	4.058549	5.518697e-23
I:CAI	-0.000663	0.023937	0.000573	0.497493	5.183183	1.631151e-30
I:MON	-0.000718	0.027563	0.000760	2.010177	19.582163	1.382293e-106
I:GAMB	-0.000439	0.027916	0.000779	1.659952	12.817680	2.693538e-86
I:UNI	0.000351	0.021960	0.000482	-0.155833	11.246228	5.219190e-39
I:G	0.000124	0.014998	0.000225	-0.788827	12.906510	1.214825e-56
I:SRG	0.000306	0.016398	0.000269	-2.044241	25.897438	2.328863e-113
I:ENI	-0.000074	0.021259	0.000452	-1.343368	21.135629	1.152807e-85
I:TOD	-0.000027	0.027009	0.000729	0.996495	7.086991	1.129394e-51
I:REC	0.000417	0.018795	0.000353	0.475474	19.401348	6.915508e-56
I:RN	0.002895	0.039225	0.001539	1.290314	7.504626	6.288283e-63
I:BRI	0.000383	0.020951	0.000439	-0.062524	5.124576	2.124815e-23
I:FUL	0.000570	0.038235	0.001462	2.749342	16.522529	9.057314e-126
I:AISW	0.000798	0.033264	0.001107	2.246718	16.068238	4.632776e-110
I:AGL	0.000420	0.030705	0.000943	1.331942	23.344328	2.744862e-87
I:JUVE	-0.000675	0.026545	0.000705	-0.251053	11.464902	1.414106e-40
I:SSL	0.000094	0.024419	0.000596	-0.818263	14.562721	4.580331e-60
I:CLE	-0.000730	0.031940	0.001020	1.958974	20.982526	2.477350e-106
I:B	-0.000205	0.021078	0.000444	1.395733	13.334303	4.795107e-78
I:CEM	0.000221	0.020104	0.000404	-0.055158	3.378952	1.036882e-16
I:US	0.000175	0.014717	0.000217	-0.194358	4.532058	2.289136e-22
I:BZU	0.000139	0.021439	0.000460	-0.013308	6.864140	1.438555e-28
I:CE	0.000224	0.017394	0.000303	-0.003881	3.186617	8.939772e-16
I:DAN	0.000425	0.023293	0.000543	0.387367	4.975069	3.323690e-27
I:ITM	0.000461	0.015219	0.000232	-0.164393	5.476880	2.768123e-25
I:ZUC	0.000785	0.028123	0.000791	1.204390	10.470794	1.708821e-66
I:IPG	-0.000016	0.027150	0.000737	-0.191172	13.021354	2.290171e-42
I:VIN	0.000136	0.019915	0.000397	0.154403	2.907086	2.944118e-15
I:EDNR	0.000379	0.016290	0.000265	-0.879796	17.187329	1.720297e-65
I:RAT	0.000129	0.023883	0.000570	1.164244	13.866094	8.315177e-71
I:GAB	0.002026	0.032507	0.001057	1.171447	6.042416	9.572256e-55
I:MS	-0.000731	0.022393	0.000501	-0.289564	7.125567	8.045898e-32
I:ERG	0.000856	0.019980	0.000399	-0.319366	16.546563	3.211477e-49
I:CMB	0.000428	0.020631	0.000426	-0.096288	3.576797	9.546762e-18
I:SAB	0.000754	0.021405	0.000458	0.492299	4.369911	1.680709e-27
I:BE	0.000669	0.028649	0.000821	2.139582	11.005759	5.870274e-99
I:SOL	0.000553	0.016279	0.000265	0.232829	1.775670	1.528891e-10
I:DAL	-0.000932	0.027972	0.000782	1.019745	8.331652	1.402485e-55
I:BSS	0.000054	0.031149	0.000970	-0.268180	6.956272	5.143237e-31
I:SAFI	0.001343	0.035222	0.001241	0.629399	8.343325	5.604425e-43

2.2 Variance/ Covariance Matrix using De Prado denoise method

2.3 Sample covariance matrix

```
[10]: with pd.option_context('display.max_rows', None, 'display.max_columns', None):  
       print(returns.cov())
```

	I:LDO	I:ECK	I:LRZ	I:PIRL	I:STL	I:PINF	I:BRE	\
I:LDO	0.000695	0.000119	0.000269	0.000282	0.000339	0.000152	0.000195	
I:ECK	0.000119	0.000997	0.000090	0.000094	0.000153	0.000116	0.000116	
I:LRZ	0.000269	0.000090	0.000980	0.000249	0.000284	0.000167	0.000170	
I:PIRL	0.000282	0.000094	0.000249	0.000606	0.000337	0.000154	0.000303	
I:STL	0.000339	0.000153	0.000284	0.000337	0.000627	0.000159	0.000268	
I:PINF	0.000152	0.000116	0.000167	0.000154	0.000159	0.000690	0.000123	
I:BRE	0.000195	0.000116	0.000170	0.000303	0.000268	0.000123	0.000476	
I:ISP	0.000288	0.000117	0.000250	0.000327	0.000380	0.000160	0.000247	
I:ILLB	0.000235	0.000087	0.000198	0.000233	0.000277	0.000103	0.000181	
I:UCG	0.000358	0.000110	0.000301	0.000402	0.000441	0.000184	0.000336	
I:BANC	0.000236	0.000116	0.000224	0.000273	0.000304	0.000139	0.000200	
I:BPE	0.000346	0.000137	0.000285	0.000366	0.000406	0.000185	0.000270	
I:FCBK	0.000232	0.000087	0.000210	0.000273	0.000300	0.000142	0.000181	
I:CPR	0.000160	0.000082	0.000128	0.000183	0.000161	0.000094	0.000122	
I:SPAC	0.000279	0.000113	0.000227	0.000264	0.000298	0.000168	0.000258	
I:CALT	0.000129	0.000074	0.000110	0.000108	0.000147	0.000067	0.000089	
I:AST	0.000147	0.000076	0.000191	0.000155	0.000146	0.000123	0.000152	
I:ENEL	0.000192	0.000084	0.000162	0.000197	0.000218	0.000114	0.000116	
I:ARN	0.000136	0.000104	0.000184	0.000138	0.000159	0.000162	0.000108	
I:A2A	0.000214	0.000072	0.000183	0.000193	0.000211	0.000113	0.000099	
I:TRN	0.000148	0.000042	0.000117	0.000126	0.000106	0.000080	0.000069	
I:ACE	0.000160	0.000066	0.000128	0.000107	0.000150	0.000090	0.000064	
I:DEA	0.000136	0.000066	0.000135	0.000152	0.000164	0.000071	0.000124	
I:BMED	0.000271	0.000110	0.000230	0.000265	0.000345	0.000139	0.000196	
I:BIM	0.000127	0.000291	0.000227	0.000151	0.000155	0.000141	0.000177	
I:TIPS	0.000178	0.000081	0.000179	0.000214	0.000213	0.000095	0.000175	
I:MB	0.000330	0.000125	0.000265	0.000278	0.000359	0.000193	0.000206	
I:EQUI	0.000157	0.000108	0.000142	0.000137	0.000150	0.000095	0.000117	
I:ANI	0.000271	0.000123	0.000261	0.000264	0.000313	0.000165	0.000219	
I:TITR	0.000235	0.000115	0.000234	0.000255	0.000278	0.000107	0.000178	
I:TIT	0.000267	0.000124	0.000235	0.000293	0.000280	0.000123	0.000200	
I:ENV	0.000062	0.000012	0.000078	0.000030	0.000058	0.000059	0.000045	
I:VAL	0.000109	0.000087	0.000127	0.000112	0.000143	0.000109	0.000089	
I:CLT	0.000074	0.000040	0.000103	0.000105	0.000076	0.000084	0.000084	
I:HER	0.000188	0.000079	0.000158	0.000166	0.000188	0.000107	0.000099	
I:IRE	0.000160	0.000059	0.000150	0.000125	0.000158	0.000086	0.000069	
I:IG	0.000155	0.000056	0.000113	0.000149	0.000144	0.000092	0.000069	
I:ELN	0.000249	0.000129	0.000247	0.000238	0.000322	0.000142	0.000187	
I:AMP	0.000165	0.000079	0.000165	0.000172	0.000195	0.000106	0.000126	
I:DLG	0.000085	0.000079	0.000149	0.000168	0.000185	0.000040	0.000153	

I: BOR	0.000038	-0.000004	-0.000018	0.000022	0.000030	0.000014	0.000020
I: CNHI	0.000382	0.000125	0.000274	0.000338	0.000419	0.000183	0.000277
I: FD	0.000115	0.000088	0.000209	0.000087	0.000152	0.000150	0.000103
I: IP	0.000193	0.000115	0.000183	0.000246	0.000264	0.000129	0.000211
I: IKG	0.000144	0.000062	0.000126	0.000120	0.000146	0.000080	0.000098
I: ENAV	0.000230	0.000090	0.000135	0.000182	0.000198	0.000096	0.000109
I: PST	0.000266	0.000114	0.000252	0.000259	0.000306	0.000172	0.000190
I: CASS	0.000183	0.000047	0.000156	0.000181	0.000182	0.000040	0.000121
I: RCS	0.000232	0.000047	0.000184	0.000207	0.000243	0.000133	0.000178
I: CAI	0.000240	0.000095	0.000205	0.000242	0.000224	0.000146	0.000185
I: MON	0.000074	0.000022	0.000073	0.000085	0.000090	0.000070	0.000061
I: GAMB	0.000160	0.000029	0.000105	0.000120	0.000149	0.000106	0.000069
I: UNI	0.000288	0.000117	0.000253	0.000273	0.000296	0.000148	0.000204
I: G	0.000239	0.000082	0.000179	0.000200	0.000244	0.000128	0.000141
I: SRG	0.000170	0.000058	0.000152	0.000166	0.000138	0.000111	0.000078
I: ENI	0.000339	0.000097	0.000255	0.000249	0.000311	0.000155	0.000176
I: TOD	0.000181	0.000114	0.000166	0.000246	0.000256	0.000135	0.000220
I: REC	0.000112	0.000051	0.000124	0.000171	0.000161	0.000094	0.000083
I: RN	0.000211	0.000081	0.000211	0.000253	0.000246	0.000177	0.000166
I: BRI	0.000125	0.000075	0.000165	0.000139	0.000137	0.000140	0.000098
I: FUL	0.000140	0.000118	0.000145	0.000108	0.000173	0.000108	0.000116
I: AISW	0.000157	0.000116	0.000161	0.000158	0.000272	0.000142	0.000161
I: AGL	0.000422	0.000115	0.000230	0.000374	0.000349	0.000185	0.000289
I: JUVE	0.000220	0.000132	0.000239	0.000216	0.000237	0.000110	0.000195
I: SSL	0.000250	0.000075	0.000220	0.000190	0.000239	0.000148	0.000158
I: CLE	0.000189	0.000040	0.000246	0.000188	0.000222	0.000124	0.000138
I: B	0.000106	0.000011	0.000104	0.000074	0.000092	0.000063	0.000075
I: CEM	0.000193	0.000063	0.000199	0.000194	0.000244	0.000110	0.000185
I: US	0.000157	0.000067	0.000104	0.000164	0.000166	0.000095	0.000124
I: BZU	0.000278	0.000090	0.000220	0.000264	0.000324	0.000149	0.000221
I: CE	0.000153	0.000064	0.000158	0.000221	0.000224	0.000102	0.000165
I: DAN	0.000198	0.000098	0.000179	0.000249	0.000250	0.000107	0.000224
I: ITM	0.000096	0.000035	0.000085	0.000116	0.000142	0.000075	0.000109
I: ZUC	0.000192	0.000049	0.000195	0.000141	0.000185	0.000113	0.000090
I: IPG	0.000285	0.000123	0.000242	0.000317	0.000292	0.000149	0.000247
I: VIN	0.000046	0.000006	0.000027	0.000033	0.000022	0.000035	0.000041
I: EDNR	0.000123	0.000060	0.000122	0.000130	0.000139	0.000083	0.000100
I: RAT	0.000143	0.000070	0.000128	0.000115	0.000137	0.000099	0.000099
I: GAB	0.000198	0.000025	0.000227	0.000217	0.000242	0.000140	0.000166
I: MS	0.000237	0.000103	0.000172	0.000238	0.000248	0.000128	0.000177
I: ERG	0.000185	0.000056	0.000174	0.000125	0.000177	0.000092	0.000068
I: CMB	0.000119	0.000079	0.000088	0.000137	0.000160	0.000079	0.000141
I: SAB	0.000101	0.000045	0.000121	0.000130	0.000135	0.000082	0.000096
I: BE	0.000085	0.000103	0.000150	0.000145	0.000152	0.000156	0.000132
I: SOL	0.000076	0.000082	0.000086	0.000106	0.000148	0.000076	0.000092
I: DAL	0.000261	0.000122	0.000208	0.000274	0.000328	0.000134	0.000220
I: BSS	0.000277	0.000138	0.000284	0.000326	0.000373	0.000167	0.000281
I: SAFI	0.000223	0.000165	0.000204	0.000219	0.000292	0.000135	0.000195

	I:ISP	I:ILLB	I:UCG	I:BANC	I:BPE	I:FCBK	I:CPR	\
I:LDO	0.000288	0.000235	0.000358	0.000236	0.000346	0.000232	0.000160	
I:ECK	0.000117	0.000087	0.000110	0.000116	0.000137	0.000087	0.000082	
I:LRZ	0.000250	0.000198	0.000301	0.000224	0.000285	0.000210	0.000128	
I:PIRL	0.000327	0.000233	0.000402	0.000273	0.000366	0.000273	0.000183	
I:STL	0.000380	0.000277	0.000441	0.000304	0.000406	0.000300	0.000161	
I:PINF	0.000160	0.000103	0.000184	0.000139	0.000185	0.000142	0.000094	
I:BRE	0.000247	0.000181	0.000336	0.000200	0.000270	0.000181	0.000122	
I:ISP	0.000438	0.000257	0.000484	0.000284	0.000419	0.000289	0.000172	
I:ILLB	0.000257	0.000373	0.000296	0.000216	0.000298	0.000209	0.000129	
I:UCG	0.000484	0.000296	0.000754	0.000330	0.000559	0.000345	0.000183	
I:BANC	0.000284	0.000216	0.000330	0.000373	0.000311	0.000281	0.000155	
I:BPE	0.000419	0.000298	0.000559	0.000311	0.000820	0.000331	0.000156	
I:FCBK	0.000289	0.000209	0.000345	0.000281	0.000331	0.000476	0.000157	
I:CPR	0.000172	0.000129	0.000183	0.000155	0.000156	0.000157	0.000321	
I:SPAC	0.000273	0.000200	0.000336	0.000241	0.000301	0.000216	0.000163	
I:CALT	0.000149	0.000115	0.000165	0.000109	0.000151	0.000098	0.000065	
I:AST	0.000138	0.000132	0.000173	0.000124	0.000179	0.000115	0.000122	
I:ENEL	0.000213	0.000154	0.000237	0.000183	0.000232	0.000183	0.000154	
I:ARN	0.000130	0.000114	0.000149	0.000158	0.000155	0.000172	0.000097	
I:A2A	0.000201	0.000161	0.000226	0.000184	0.000222	0.000175	0.000149	
I:TRN	0.000129	0.000099	0.000133	0.000119	0.000116	0.000121	0.000140	
I:ACE	0.000140	0.000134	0.000150	0.000141	0.000153	0.000116	0.000110	
I:DEA	0.000170	0.000117	0.000176	0.000133	0.000171	0.000114	0.000073	
I:BMED	0.000314	0.000240	0.000384	0.000305	0.000352	0.000292	0.000142	
I:BIM	0.000139	0.000124	0.000147	0.000151	0.000261	0.000075	0.000073	
I:TIPS	0.000199	0.000170	0.000232	0.000189	0.000226	0.000187	0.000153	
I:MB	0.000358	0.000261	0.000424	0.000285	0.000411	0.000285	0.000159	
I:EQUI	0.000141	0.000112	0.000161	0.000122	0.000175	0.000110	0.000072	
I:ANI	0.000308	0.000224	0.000357	0.000303	0.000366	0.000295	0.000121	
I:TITR	0.000267	0.000191	0.000345	0.000212	0.000349	0.000228	0.000140	
I:TIT	0.000289	0.000209	0.000374	0.000221	0.000363	0.000236	0.000162	
I:ENV	0.000071	0.000052	0.000089	0.000059	0.000075	0.000051	0.000032	
I:VAL	0.000124	0.000104	0.000158	0.000129	0.000181	0.000104	0.000072	
I:CLT	0.000102	0.000085	0.000140	0.000101	0.000147	0.000081	0.000093	
I:HER	0.000177	0.000158	0.000210	0.000169	0.000234	0.000164	0.000135	
I:IRE	0.000154	0.000146	0.000163	0.000155	0.000166	0.000132	0.000119	
I:IG	0.000143	0.000118	0.000150	0.000134	0.000156	0.000136	0.000127	
I:ELN	0.000268	0.000225	0.000286	0.000255	0.000283	0.000226	0.000173	
I:AMP	0.000170	0.000160	0.000176	0.000208	0.000172	0.000186	0.000198	
I:DLG	0.000164	0.000124	0.000192	0.000157	0.000199	0.000175	0.000112	
I:BOR	0.000037	0.000029	0.000042	0.000021	0.000042	0.000035	0.000032	
I:CNHI	0.000337	0.000254	0.000409	0.000282	0.000360	0.000286	0.000163	
I:FD	0.000148	0.000102	0.000166	0.000133	0.000165	0.000120	0.000070	
I:IP	0.000223	0.000190	0.000239	0.000203	0.000217	0.000223	0.000143	
I:IKG	0.000130	0.000106	0.000163	0.000111	0.000167	0.000111	0.000052	
I:ENAV	0.000197	0.000151	0.000230	0.000156	0.000199	0.000143	0.000116	

I:PST	0.000300	0.000218	0.000356	0.000271	0.000343	0.000274	0.000174
I:CASS	0.000195	0.000157	0.000230	0.000156	0.000210	0.000150	0.000081
I:RCS	0.000218	0.000163	0.000276	0.000170	0.000272	0.000168	0.000092
I:CAI	0.000226	0.000177	0.000296	0.000188	0.000295	0.000173	0.000097
I:MON	0.000080	0.000078	0.000093	0.000087	0.000102	0.000088	0.000044
I:GAMB	0.000116	0.000130	0.000181	0.000106	0.000164	0.000090	0.000075
I:UNI	0.000318	0.000221	0.000375	0.000264	0.000362	0.000260	0.000175
I:G	0.000239	0.000174	0.000286	0.000193	0.000260	0.000187	0.000121
I:SRG	0.000157	0.000125	0.000169	0.000140	0.000168	0.000150	0.000153
I:ENI	0.000297	0.000233	0.000350	0.000219	0.000328	0.000215	0.000127
I:TOD	0.000240	0.000183	0.000293	0.000214	0.000283	0.000206	0.000146
I:REC	0.000143	0.000119	0.000143	0.000166	0.000179	0.000184	0.000157
I:RN	0.000238	0.000226	0.000296	0.000245	0.000311	0.000247	0.000123
I:BRI	0.000146	0.000125	0.000188	0.000125	0.000194	0.000126	0.000077
I:FUL	0.000163	0.000097	0.000185	0.000123	0.000166	0.000113	0.000074
I:AISW	0.000230	0.000159	0.000287	0.000192	0.000275	0.000206	0.000119
I:AGL	0.000341	0.000278	0.000423	0.000280	0.000417	0.000236	0.000192
I:JUVE	0.000237	0.000185	0.000282	0.000213	0.000304	0.000229	0.000129
I:SSL	0.000219	0.000201	0.000260	0.000201	0.000241	0.000168	0.000120
I:CLE	0.000225	0.000187	0.000279	0.000189	0.000275	0.000187	0.000105
I:B	0.000100	0.000075	0.000127	0.000083	0.000134	0.000089	0.000042
I:CEM	0.000232	0.000179	0.000269	0.000192	0.000246	0.000185	0.000111
I:US	0.000186	0.000130	0.000221	0.000144	0.000213	0.000156	0.000086
I:BZU	0.000296	0.000229	0.000354	0.000251	0.000307	0.000267	0.000137
I:CE	0.000240	0.000171	0.000293	0.000174	0.000277	0.000197	0.000089
I:DAN	0.000238	0.000171	0.000292	0.000207	0.000283	0.000190	0.000120
I:ITM	0.000110	0.000099	0.000150	0.000101	0.000130	0.000116	0.000074
I:ZUC	0.000175	0.000152	0.000224	0.000158	0.000217	0.000136	0.000122
I:IPG	0.000298	0.000245	0.000372	0.000255	0.000367	0.000260	0.000185
I:VIN	0.000024	0.000014	0.000037	0.000012	0.000019	0.000018	0.000014
I:EDNR	0.000139	0.000116	0.000166	0.000120	0.000166	0.000122	0.000084
I:RAT	0.000128	0.000113	0.000147	0.000114	0.000149	0.000081	0.000060
I:GAB	0.000222	0.000195	0.000286	0.000200	0.000254	0.000168	0.000121
I:MS	0.000247	0.000187	0.000303	0.000189	0.000298	0.000191	0.000128
I:ERG	0.000149	0.000150	0.000154	0.000161	0.000201	0.000165	0.000122
I:CMB	0.000144	0.000126	0.000183	0.000121	0.000150	0.000097	0.000072
I:SAB	0.000132	0.000094	0.000141	0.000113	0.000148	0.000081	0.000065
I:BE	0.000157	0.000120	0.000177	0.000144	0.000200	0.000122	0.000096
I:SOL	0.000108	0.000099	0.000112	0.000110	0.000141	0.000120	0.000076
I:DAL	0.000264	0.000199	0.000315	0.000225	0.000314	0.000245	0.000113
I:BSS	0.000344	0.000261	0.000398	0.000297	0.000376	0.000326	0.000169
I:SAFI	0.000282	0.000200	0.000313	0.000220	0.000329	0.000211	0.000132

	I:SPAC	I:CALT	I:AST	I:ENEL	I:ARN	I:A2A \
I:LDO	2.794832e-04	0.000129	0.000147	0.000192	0.000136	0.000214
I:ECK	1.132777e-04	0.000074	0.000076	0.000084	0.000104	0.000072
I:LRZ	2.270950e-04	0.000110	0.000191	0.000162	0.000184	0.000183
I:PIRL	2.642589e-04	0.000108	0.000155	0.000197	0.000138	0.000193

I:STL	2.982861e-04	0.000147	0.000146	0.000218	0.000159	0.000211
I:PINF	1.675894e-04	0.000067	0.000123	0.000114	0.000162	0.000113
I:BRE	2.579734e-04	0.000089	0.000152	0.000116	0.000108	0.000099
I:ISP	2.733130e-04	0.000149	0.000138	0.000213	0.000130	0.000201
I:ILLB	2.000982e-04	0.000115	0.000132	0.000154	0.000114	0.000161
I:UCG	3.364493e-04	0.000165	0.000173	0.000237	0.000149	0.000226
I:BANC	2.405459e-04	0.000109	0.000124	0.000183	0.000158	0.000184
I:BPE	3.013505e-04	0.000151	0.000179	0.000232	0.000155	0.000222
I:FCBK	2.159793e-04	0.000098	0.000115	0.000183	0.000172	0.000175
I:CPR	1.632154e-04	0.000065	0.000122	0.000154	0.000097	0.000149
I:SPAC	8.371704e-04	0.000135	0.000143	0.000157	0.000198	0.000174
I:CALT	1.349354e-04	0.000324	0.000038	0.000094	0.000039	0.000088
I:AST	1.431777e-04	0.000038	0.000903	0.000088	0.000075	0.000110
I:ENEL	1.565712e-04	0.000094	0.000088	0.000302	0.000174	0.000211
I:ARN	1.975387e-04	0.000039	0.000075	0.000174	0.001028	0.000170
I:A2A	1.740363e-04	0.000088	0.000110	0.000211	0.000170	0.000312
I:TRN	1.042682e-04	0.000065	0.000079	0.000180	0.000135	0.000179
I:ACE	1.334702e-04	0.000072	0.000085	0.000159	0.000129	0.000184
I:DEA	1.425604e-04	0.000079	0.000051	0.000106	0.000092	0.000110
I:BMED	2.336429e-04	0.000117	0.000116	0.000189	0.000140	0.000189
I:BIM	1.588136e-04	0.000037	0.000175	0.000094	0.000049	0.000060
I:TIPS	2.192835e-04	0.000081	0.000112	0.000157	0.000149	0.000147
I:MB	2.595731e-04	0.000131	0.000139	0.000204	0.000150	0.000197
I:EQUI	1.336604e-04	0.000083	0.000067	0.000086	0.000112	0.000081
I:ANI	2.434081e-04	0.000125	0.000139	0.000187	0.000150	0.000186
I:TITR	2.534030e-04	0.000115	0.000118	0.000190	0.000147	0.000179
I:TIT	2.664602e-04	0.000120	0.000137	0.000209	0.000161	0.000198
I:ENV	5.948145e-05	0.000020	0.000021	0.000044	0.000029	0.000035
I:VAL	1.314478e-04	0.000076	0.000063	0.000093	0.000105	0.000085
I:CLT	9.700842e-05	0.000036	0.000067	0.000062	0.000092	0.000070
I:HER	1.325594e-04	0.000080	0.000094	0.000214	0.000164	0.000236
I:IRE	1.393481e-04	0.000084	0.000082	0.000170	0.000154	0.000204
I:IG	1.146436e-04	0.000072	0.000087	0.000180	0.000128	0.000203
I:ELN	2.690082e-04	0.000108	0.000112	0.000161	0.000150	0.000172
I:AMP	1.856153e-04	0.000071	0.000077	0.000192	0.000187	0.000181
I:DLG	1.517372e-04	0.000085	0.000111	0.000147	0.000109	0.000128
I:BOR	3.903693e-05	0.000025	-0.000021	0.000018	-0.000002	0.000018
I:CNHI	3.049310e-04	0.000124	0.000153	0.000201	0.000139	0.000196
I:FD	1.116959e-04	0.000071	0.000173	0.000083	0.000104	0.000104
I:IP	2.226836e-04	0.000090	0.000136	0.000150	0.000174	0.000150
I:IKG	1.346788e-04	0.000054	0.000066	0.000091	0.000072	0.000087
I:ENAV	1.517355e-04	0.000097	0.000081	0.000143	0.000106	0.000150
I:PST	2.374599e-04	0.000124	0.000141	0.000228	0.000172	0.000217
I:CASS	1.834231e-04	0.000100	0.000127	0.000115	0.000054	0.000135
I:RCS	2.158404e-04	0.000092	0.000103	0.000139	0.000104	0.000138
I:CAI	2.332142e-04	0.000125	0.000119	0.000155	0.000127	0.000152
I:MON	1.098043e-04	0.000050	0.000110	0.000075	0.000029	0.000079
I:GAMB	1.401831e-04	0.000081	0.000093	0.000113	0.000082	0.000121

I:UNI	2.247817e-04	0.000105	0.000187	0.000200	0.000130	0.000204
I:G	1.860868e-04	0.000097	0.000114	0.000154	0.000109	0.000161
I:SRG	1.088126e-04	0.000068	0.000107	0.000202	0.000150	0.000196
I:ENI	2.350297e-04	0.000120	0.000156	0.000195	0.000177	0.000209
I:TOD	2.823009e-04	0.000099	0.000109	0.000167	0.000150	0.000168
I:REC	1.359815e-04	0.000054	0.000077	0.000162	0.000121	0.000163
I:RN	1.732661e-04	0.000127	0.000179	0.000168	0.000166	0.000164
I:BRI	1.161624e-04	0.000091	0.000116	0.000113	0.000104	0.000108
I:FUL	1.200086e-04	0.000071	0.000100	0.000095	0.000018	0.000060
I:AISW	2.662700e-04	0.000129	0.000095	0.000129	0.000139	0.000113
I:AGL	3.391538e-04	0.000135	0.000152	0.000222	0.000171	0.000217
I:JUVE	1.733400e-04	0.000093	0.000128	0.000169	0.000107	0.000182
I:SSL	1.962461e-04	0.000099	0.000184	0.000152	0.000133	0.000153
I:CLE	1.891519e-04	0.000099	0.000114	0.000168	0.000183	0.000177
I:B	7.444714e-05	0.000061	0.000056	0.000070	0.000085	0.000072
I:CEM	2.170433e-04	0.000112	0.000149	0.000136	0.000124	0.000151
I:US	1.484767e-04	0.000088	0.000097	0.000117	0.000080	0.000130
I:BZU	2.327387e-04	0.000126	0.000132	0.000191	0.000158	0.000166
I:CE	1.809620e-04	0.000091	0.000104	0.000109	0.000087	0.000112
I:DAN	2.331872e-04	0.000107	0.000126	0.000155	0.000147	0.000129
I:ITM	1.312013e-04	0.000060	0.000086	0.000078	0.000080	0.000079
I:ZUC	1.414241e-04	0.000113	0.000091	0.000124	0.000105	0.000135
I:IPG	3.166069e-04	0.000139	0.000347	0.000216	0.000172	0.000231
I:VIN	9.956752e-07	0.000026	0.000064	0.000009	0.000007	0.000009
I:EDNR	1.290739e-04	0.000064	0.000059	0.000094	0.000129	0.000104
I:RAT	1.484424e-04	0.000087	0.000112	0.000073	0.000089	0.000094
I:GAB	2.172679e-04	0.000110	0.000129	0.000168	0.000186	0.000169
I:MS	2.158992e-04	0.000104	0.000128	0.000172	0.000115	0.000166
I:ERG	1.190713e-04	0.000092	0.000080	0.000181	0.000220	0.000180
I:CMB	1.421499e-04	0.000072	0.000076	0.000103	0.000062	0.000086
I:SAB	1.435418e-04	0.000062	0.000041	0.000091	0.000071	0.000084
I:BE	1.616794e-04	0.000091	0.000087	0.000105	0.000182	0.000085
I:SOL	1.247500e-04	0.000067	0.000025	0.000082	0.000116	0.000079
I:DAL	2.695260e-04	0.000124	0.000091	0.000186	0.000132	0.000160
I:BSS	3.802586e-04	0.000133	0.000174	0.000227	0.000245	0.000207
I:SAFI	2.751285e-04	0.000163	0.000090	0.000175	0.000175	0.000173

	I:TRN	I:ACE	I:DEA	I:BMED	I:BIM	I:TIPS \
I:LDO	0.000148	0.000160	0.000136	0.000271	1.267924e-04	0.000178
I:ECK	0.000042	0.000066	0.000066	0.000110	2.910868e-04	0.000081
I:LRZ	0.000117	0.000128	0.000135	0.000230	2.274924e-04	0.000179
I:PIRL	0.000126	0.000107	0.000152	0.000265	1.506407e-04	0.000214
I:STL	0.000106	0.000150	0.000164	0.000345	1.552977e-04	0.000213
I:PINF	0.000080	0.000090	0.000071	0.000139	1.409353e-04	0.000095
I:BRE	0.000069	0.000064	0.000124	0.000196	1.771847e-04	0.000175
I:ISP	0.000129	0.000140	0.000170	0.000314	1.390091e-04	0.000199
I:ILLB	0.000099	0.000134	0.000117	0.000240	1.244380e-04	0.000170
I:UCG	0.000133	0.000150	0.000176	0.000384	1.465655e-04	0.000232

I:BANC	0.000119	0.000141	0.000133	0.000305	1.508062e-04	0.000189
I:BPE	0.000116	0.000153	0.000171	0.000352	2.607407e-04	0.000226
I:FCBK	0.000121	0.000116	0.000114	0.000292	7.459660e-05	0.000187
I:CPR	0.000140	0.000110	0.000073	0.000142	7.312160e-05	0.000153
I:SPAC	0.000104	0.000133	0.000143	0.000234	1.588136e-04	0.000219
I:CALT	0.000065	0.000072	0.000079	0.000117	3.749675e-05	0.000081
I:AST	0.000079	0.000085	0.000051	0.000116	1.749397e-04	0.000112
I:ENEL	0.000180	0.000159	0.000106	0.000189	9.405706e-05	0.000157
I:ARN	0.000135	0.000129	0.000092	0.000140	4.930336e-05	0.000149
I:A2A	0.000179	0.000184	0.000110	0.000189	6.044420e-05	0.000147
I:TRN	0.000247	0.000151	0.000072	0.000108	6.830337e-05	0.000128
I:ACE	0.000151	0.000271	0.000084	0.000159	5.637859e-05	0.000110
I:DEA	0.000072	0.000084	0.000234	0.000129	1.207626e-04	0.000110
I:BMED	0.000108	0.000159	0.000129	0.000440	1.136261e-04	0.000187
I:BIM	0.000068	0.000056	0.000121	0.000114	3.668111e-03	0.000094
I:TIPS	0.000128	0.000110	0.000110	0.000187	9.415231e-05	0.000294
I:MB	0.000123	0.000155	0.000153	0.000310	1.882190e-04	0.000180
I:EQUI	0.000042	0.000069	0.000088	0.000118	1.185261e-04	0.000090
I:ANI	0.000106	0.000149	0.000158	0.000316	1.549154e-04	0.000179
I:TITR	0.000113	0.000142	0.000154	0.000230	1.719801e-04	0.000174
I:TIT	0.000139	0.000140	0.000152	0.000232	1.590821e-04	0.000195
I:ENV	0.000015	0.000025	0.000029	0.000068	2.613844e-05	0.000059
I:VAL	0.000060	0.000075	0.000074	0.000123	3.878561e-05	0.000093
I:CLT	0.000057	0.000050	0.000045	0.000092	1.602440e-05	0.000107
I:HER	0.000180	0.000188	0.000091	0.000185	7.671757e-05	0.000158
I:IRE	0.000153	0.000173	0.000092	0.000157	6.850257e-05	0.000131
I:IG	0.000175	0.000146	0.000085	0.000128	7.713930e-05	0.000122
I:ELN	0.000108	0.000143	0.000130	0.000265	4.501206e-05	0.000192
I:AMP	0.000150	0.000147	0.000091	0.000175	-1.999479e-07	0.000195
I:DLG	0.000075	0.000097	0.000093	0.000166	7.682733e-05	0.000145
I:BOR	0.000023	0.000041	0.000015	0.000023	-1.400422e-05	0.000019
I:CNHI	0.000121	0.000149	0.000152	0.000322	1.661789e-04	0.000235
I:FD	0.000080	0.000094	0.000085	0.000126	1.111825e-04	0.000095
I:IP	0.000103	0.000117	0.000105	0.000203	9.130978e-05	0.000189
I:IKG	0.000045	0.000049	0.000078	0.000115	-6.325493e-06	0.000092
I:ENAV	0.000100	0.000119	0.000092	0.000186	8.734132e-05	0.000104
I:PST	0.000161	0.000176	0.000138	0.000280	1.260442e-04	0.000198
I:CASS	0.000086	0.000090	0.000084	0.000175	1.589135e-04	0.000130
I:RCS	0.000075	0.000088	0.000125	0.000185	1.649458e-04	0.000149
I:CAI	0.000085	0.000116	0.000143	0.000212	1.976657e-04	0.000158
I:MON	0.000053	0.000052	0.000053	0.000094	1.790276e-04	0.000079
I:GAMB	0.000068	0.000087	0.000078	0.000132	2.479292e-05	0.000063
I:UNI	0.000140	0.000142	0.000145	0.000281	2.451584e-04	0.000181
I:G	0.000110	0.000113	0.000119	0.000213	1.223658e-04	0.000131
I:SRG	0.000215	0.000150	0.000082	0.000129	6.621946e-05	0.000144
I:ENI	0.000139	0.000146	0.000137	0.000236	1.598921e-04	0.000172
I:TOD	0.000095	0.000113	0.000140	0.000199	1.324312e-04	0.000216
I:REC	0.000138	0.000121	0.000079	0.000148	3.920610e-05	0.000159

I:RN	0.000102	0.000126	0.000148	0.000217	2.320252e-04	0.000155
I:BRI	0.000066	0.000095	0.000071	0.000143	1.195604e-04	0.000104
I:FUL	0.000052	0.000058	0.000070	0.000114	2.294677e-04	0.000085
I:AISW	0.000058	0.000099	0.000117	0.000216	8.467600e-05	0.000159
I:AGL	0.000146	0.000161	0.000179	0.000307	1.778538e-04	0.000253
I:JUVE	0.000107	0.000113	0.000124	0.000213	1.679662e-04	0.000177
I:SSL	0.000100	0.000141	0.000121	0.000201	2.233540e-04	0.000125
I:CLE	0.000111	0.000148	0.000135	0.000219	4.687141e-05	0.000158
I:B	0.000066	0.000056	0.000047	0.000087	9.199623e-05	0.000059
I:CEM	0.000088	0.000112	0.000116	0.000215	1.517110e-04	0.000158
I:US	0.000089	0.000087	0.000105	0.000154	1.515425e-04	0.000113
I:BZU	0.000103	0.000104	0.000123	0.000256	1.177241e-04	0.000169
I:CE	0.000063	0.000060	0.000095	0.000192	1.186031e-04	0.000136
I:DAN	0.000091	0.000108	0.000135	0.000194	1.262335e-04	0.000188
I:ITM	0.000068	0.000071	0.000066	0.000100	3.997172e-05	0.000114
I:ZUC	0.000076	0.000096	0.000090	0.000148	1.110970e-05	0.000103
I:IPG	0.000162	0.000172	0.000169	0.000251	1.410922e-04	0.000221
I:VIN	0.000002	0.000015	0.000002	0.000006	-2.868197e-05	0.000006
I:EDNR	0.000080	0.000083	0.000071	0.000120	8.021355e-05	0.000119
I:RAT	0.000071	0.000081	0.000088	0.000092	7.479162e-05	0.000114
I:GAB	0.000111	0.000119	0.000110	0.000196	1.817157e-04	0.000176
I:MS	0.000107	0.000114	0.000119	0.000190	1.170044e-04	0.000171
I:ERG	0.000147	0.000162	0.000090	0.000164	6.670797e-05	0.000155
I:CMB	0.000059	0.000063	0.000079	0.000129	5.576895e-05	0.000103
I:SAB	0.000060	0.000074	0.000066	0.000120	2.330755e-05	0.000111
I:BE	0.000069	0.000062	0.000081	0.000119	9.471398e-05	0.000134
I:SOL	0.000051	0.000072	0.000065	0.000120	1.823522e-05	0.000110
I:DAL	0.000088	0.000151	0.000133	0.000250	5.499631e-05	0.000207
I:BSS	0.000111	0.000177	0.000155	0.000294	9.365255e-05	0.000225
I:SAFI	0.000088	0.000137	0.000162	0.000218	1.522618e-04	0.000192

	I:MB	I:EQUI	I:ANI	I:TITR	I:TIT	I:ENV	I:VAL \
I:LDO	0.000330	0.000157	0.000271	0.000235	0.000267	0.000062	0.000109
I:ECK	0.000125	0.000108	0.000123	0.000115	0.000124	0.000012	0.000087
I:LRZ	0.000265	0.000142	0.000261	0.000234	0.000235	0.000078	0.000127
I:PIRL	0.000278	0.000137	0.000264	0.000255	0.000293	0.000030	0.000112
I:STL	0.000359	0.000150	0.000313	0.000278	0.000280	0.000058	0.000143
I:PINF	0.000193	0.000095	0.000165	0.000107	0.000123	0.000059	0.000109
I:BRE	0.000206	0.000117	0.000219	0.000178	0.000200	0.000045	0.000089
I:ISP	0.000358	0.000141	0.000308	0.000267	0.000289	0.000071	0.000124
I:ILLB	0.000261	0.000112	0.000224	0.000191	0.000209	0.000052	0.000104
I:UCG	0.000424	0.000161	0.000357	0.000345	0.000374	0.000089	0.000158
I:BANC	0.000285	0.000122	0.000303	0.000212	0.000221	0.000059	0.000129
I:BPE	0.000411	0.000175	0.000366	0.000349	0.000363	0.000075	0.000181
I:FCBK	0.000285	0.000110	0.000295	0.000228	0.000236	0.000051	0.000104
I:CPR	0.000159	0.000072	0.000121	0.000140	0.000162	0.000032	0.000072
I:SPAC	0.000260	0.000134	0.000243	0.000253	0.000266	0.000059	0.000131
I:CALT	0.000131	0.000083	0.000125	0.000115	0.000120	0.000020	0.000076

I:AST	0.000139	0.000067	0.000139	0.000118	0.000137	0.000021	0.000063
I:ENEL	0.000204	0.000086	0.000187	0.000190	0.000209	0.000044	0.000093
I:ARN	0.000150	0.000112	0.000150	0.000147	0.000161	0.000029	0.000105
I:A2A	0.000197	0.000081	0.000186	0.000179	0.000198	0.000035	0.000085
I:TRN	0.000123	0.000042	0.000106	0.000113	0.000139	0.000015	0.000060
I:ACE	0.000155	0.000069	0.000149	0.000142	0.000140	0.000025	0.000075
I:DEA	0.000153	0.000088	0.000158	0.000154	0.000152	0.000029	0.000074
I:BMED	0.000310	0.000118	0.000316	0.000230	0.000232	0.000068	0.000123
I:BIM	0.000188	0.000119	0.000155	0.000172	0.000159	0.000026	0.000039
I:TIPS	0.000180	0.000090	0.000179	0.000174	0.000195	0.000059	0.000093
I:MB	0.000459	0.000138	0.000310	0.000258	0.000270	0.000068	0.000133
I:EQUI	0.000138	0.000341	0.000166	0.000130	0.000136	0.000025	0.000073
I:ANI	0.000310	0.000166	0.000542	0.000249	0.000239	0.000049	0.000130
I:TITR	0.000258	0.000130	0.000249	0.000689	0.000658	0.000046	0.000143
I:TIT	0.000270	0.000136	0.000239	0.000658	0.000731	0.000050	0.000141
I:ENV	0.000068	0.000025	0.000049	0.000046	0.000050	0.000319	0.000037
I:VAL	0.000133	0.000073	0.000130	0.000143	0.000141	0.000037	0.000323
I:CLT	0.000102	0.000047	0.000086	0.000116	0.000124	0.000031	0.000090
I:HER	0.000182	0.000076	0.000168	0.000164	0.000181	0.000048	0.000088
I:IRE	0.000158	0.000066	0.000169	0.000150	0.000155	0.000018	0.000072
I:IG	0.000140	0.000057	0.000128	0.000135	0.000157	0.000023	0.000070
I:ELN	0.000280	0.000151	0.000287	0.000211	0.000206	0.000069	0.000116
I:AMP	0.000174	0.000074	0.000178	0.000152	0.000165	0.000050	0.000089
I:DLG	0.000139	0.000063	0.000171	0.000155	0.000138	0.000035	0.000086
I:BOR	0.000027	0.000006	0.000014	0.000024	0.000022	0.000004	0.000019
I:CNHI	0.000330	0.000135	0.000302	0.000259	0.000274	0.000077	0.000097
I:FD	0.000142	0.000120	0.000182	0.000087	0.000104	0.000054	0.000107
I:IP	0.000206	0.000094	0.000210	0.000159	0.000171	0.000034	0.000068
I:IKG	0.000135	0.000077	0.000120	0.000100	0.000099	0.000040	0.000060
I:ENAV	0.000191	0.000105	0.000177	0.000146	0.000155	0.000033	0.000067
I:PST	0.000307	0.000126	0.000305	0.000262	0.000267	0.000058	0.000120
I:CASS	0.000176	0.000107	0.000173	0.000161	0.000192	0.000041	0.000072
I:RCS	0.000219	0.000107	0.000210	0.000221	0.000233	0.000062	0.000097
I:CAI	0.000231	0.000111	0.000244	0.000210	0.000220	0.000056	0.000108
I:MON	0.000089	0.000079	0.000103	0.000096	0.000075	0.000067	0.000066
I:GAMB	0.000148	0.000067	0.000113	0.000145	0.000136	0.000044	0.000067
I:UNI	0.000307	0.000142	0.000324	0.000271	0.000282	0.000055	0.000111
I:G	0.000242	0.000099	0.000215	0.000175	0.000190	0.000058	0.000085
I:SRG	0.000157	0.000064	0.000130	0.000139	0.000172	0.000030	0.000066
I:ENI	0.000293	0.000126	0.000240	0.000245	0.000280	0.000072	0.000109
I:TOD	0.000217	0.000134	0.000185	0.000225	0.000242	0.000057	0.000123
I:REC	0.000138	0.000068	0.000157	0.000153	0.000161	0.000035	0.000069
I:RN	0.000270	0.000145	0.000236	0.000212	0.000213	0.000044	0.000152
I:BRI	0.000154	0.000078	0.000142	0.000147	0.000149	0.000051	0.000107
I:FUL	0.000154	0.000089	0.000107	0.000115	0.000116	-0.000005	0.000067
I:AISW	0.000203	0.000140	0.000209	0.000217	0.000201	0.000056	0.000102
I:AGL	0.000337	0.000197	0.000334	0.000280	0.000306	0.000094	0.000176
I:JUVE	0.000236	0.000140	0.000225	0.000221	0.000216	0.000075	0.000126

I:SSL	0.000242	0.000119	0.000212	0.000184	0.000191	0.000069	0.000111
I:CLE	0.000231	0.000083	0.000197	0.000220	0.000209	0.000087	0.000136
I:B	0.000091	0.000072	0.000092	0.000072	0.000090	0.000060	0.000064
I:CEM	0.000214	0.000118	0.000209	0.000171	0.000168	0.000031	0.000084
I:US	0.000167	0.000085	0.000179	0.000156	0.000172	0.000033	0.000066
I:BZU	0.000283	0.000130	0.000272	0.000197	0.000211	0.000057	0.000095
I:CE	0.000209	0.000099	0.000196	0.000177	0.000182	0.000035	0.000071
I:DAN	0.000209	0.000115	0.000216	0.000231	0.000242	0.000056	0.000127
I:ITM	0.000109	0.000035	0.000094	0.000112	0.000118	0.000023	0.000057
I:ZUC	0.000190	0.000084	0.000173	0.000158	0.000156	0.000049	0.000131
I:IPG	0.000288	0.000125	0.000275	0.000283	0.000299	0.000049	0.000157
I:VIN	0.000017	0.000040	0.000035	0.000026	0.000039	-0.000007	0.000011
I:EDNR	0.000134	0.000065	0.000118	0.000140	0.000150	0.000023	0.000070
I:RAT	0.000131	0.000100	0.000121	0.000130	0.000131	0.000042	0.000102
I:GAB	0.000208	0.000148	0.000216	0.000211	0.000229	0.000064	0.000125
I:MS	0.000222	0.000121	0.000198	0.000258	0.000266	0.000050	0.000125
I:ERG	0.000177	0.000084	0.000178	0.000154	0.000153	0.000044	0.000107
I:CMB	0.000122	0.000087	0.000145	0.000130	0.000129	0.000037	0.000077
I:SAB	0.000124	0.000052	0.000120	0.000108	0.000110	0.000034	0.000057
I:BE	0.000144	0.000089	0.000146	0.000161	0.000164	0.000055	0.000089
I:SOL	0.000118	0.000059	0.000123	0.000122	0.000118	0.000024	0.000085
I:DAL	0.000252	0.000126	0.000280	0.000230	0.000215	0.000067	0.000125
I:BSS	0.000331	0.000180	0.000346	0.000284	0.000286	0.000062	0.000141
I:SAFI	0.000255	0.000121	0.000223	0.000234	0.000235	0.000046	0.000114

	I:CLT	I:HER	I:IRE	I:IG	I:ELN	I:AMP \
I:LDO	0.000074	1.877781e-04	0.000160	0.000155	0.000249	1.646832e-04
I:ECK	0.000040	7.947319e-05	0.000059	0.000056	0.000129	7.872599e-05
I:LRZ	0.000103	1.576619e-04	0.000150	0.000113	0.000247	1.645213e-04
I:PIRL	0.000105	1.662664e-04	0.000125	0.000149	0.000238	1.721929e-04
I:STL	0.000076	1.877407e-04	0.000158	0.000144	0.000322	1.952799e-04
I:PINF	0.000084	1.070916e-04	0.000086	0.000092	0.000142	1.055248e-04
I:BRE	0.000084	9.902473e-05	0.000069	0.000069	0.000187	1.258828e-04
I:ISP	0.000102	1.771329e-04	0.000154	0.000143	0.000268	1.696343e-04
I:ILLB	0.000085	1.578502e-04	0.000146	0.000118	0.000225	1.603552e-04
I:UCG	0.000140	2.101463e-04	0.000163	0.000150	0.000286	1.759443e-04
I:BANC	0.000101	1.686703e-04	0.000155	0.000134	0.000255	2.082360e-04
I:BPE	0.000147	2.341767e-04	0.000166	0.000156	0.000283	1.723440e-04
I:FCBK	0.000081	1.638352e-04	0.000132	0.000136	0.000226	1.856113e-04
I:CPR	0.000093	1.352194e-04	0.000119	0.000127	0.000173	1.980184e-04
I:SPAC	0.000097	1.325594e-04	0.000139	0.000115	0.000269	1.856153e-04
I:CALT	0.000036	8.043564e-05	0.000084	0.000072	0.000108	7.077058e-05
I:AST	0.000067	9.428261e-05	0.000082	0.000087	0.000112	7.731685e-05
I:ENEL	0.000062	2.142675e-04	0.000170	0.000180	0.000161	1.923273e-04
I:ARN	0.000092	1.638284e-04	0.000154	0.000128	0.000150	1.867776e-04
I:A2A	0.000070	2.356565e-04	0.000204	0.000203	0.000172	1.812760e-04
I:TRN	0.000057	1.800837e-04	0.000153	0.000175	0.000108	1.504587e-04
I:ACE	0.000050	1.877657e-04	0.000173	0.000146	0.000143	1.471642e-04

I:DEA	0.000045	9.139567e-05	0.000092	0.000085	0.000130	9.075028e-05
I:BMED	0.000092	1.853619e-04	0.000157	0.000128	0.000265	1.747125e-04
I:BIM	0.000016	7.671757e-05	0.000069	0.000077	0.000045	-1.999479e-07
I:TIPS	0.000107	1.576670e-04	0.000131	0.000122	0.000192	1.954934e-04
I:MB	0.000102	1.817295e-04	0.000158	0.000140	0.000280	1.737374e-04
I:EQUI	0.000047	7.614737e-05	0.000066	0.000057	0.000151	7.370350e-05
I:ANI	0.000086	1.680539e-04	0.000169	0.000128	0.000287	1.775478e-04
I:TITR	0.000116	1.639150e-04	0.000150	0.000135	0.000211	1.522849e-04
I:TIT	0.000124	1.808850e-04	0.000155	0.000157	0.000206	1.654741e-04
I:ENV	0.000031	4.767145e-05	0.000018	0.000023	0.000069	5.014663e-05
I:VAL	0.000090	8.816752e-05	0.000072	0.000070	0.000116	8.922745e-05
I:CLT	0.000318	7.504710e-05	0.000057	0.000057	0.000095	7.455172e-05
I:HER	0.000075	3.160304e-04	0.000199	0.000193	0.000160	1.918679e-04
I:IRE	0.000057	1.991539e-04	0.000272	0.000161	0.000149	1.601848e-04
I:IG	0.000057	1.932113e-04	0.000161	0.000244	0.000117	1.524385e-04
I:ELN	0.000095	1.601944e-04	0.000149	0.000117	0.000718	2.510287e-04
I:AMP	0.000075	1.918679e-04	0.000160	0.000152	0.000251	5.364748e-04
I:DLG	0.000072	1.151510e-04	0.000090	0.000089	0.000161	1.805541e-04
I:BOR	0.000021	3.595196e-05	0.000029	0.000013	0.000036	1.329903e-05
I:CNHI	0.000080	1.859265e-04	0.000148	0.000133	0.000299	1.689907e-04
I:FD	0.000082	8.532204e-05	0.000097	0.000077	0.000122	9.082893e-05
I:IP	0.000054	1.415216e-04	0.000124	0.000125	0.000262	1.924360e-04
I:IKG	0.000046	7.900019e-05	0.000049	0.000053	0.000114	1.002784e-04
I:ENAV	0.000047	1.495130e-04	0.000137	0.000122	0.000162	1.045113e-04
I:PST	0.000101	2.077245e-04	0.000182	0.000170	0.000249	2.118463e-04
I:CASS	0.000055	1.111388e-04	0.000081	0.000091	0.000149	8.159786e-05
I:RCS	0.000079	1.128884e-04	0.000100	0.000092	0.000177	9.992641e-05
I:CAI	0.000084	1.381455e-04	0.000110	0.000094	0.000208	1.264922e-04
I:MON	0.000051	7.263381e-05	0.000048	0.000084	0.000076	3.851544e-05
I:GAMB	0.000044	9.456045e-05	0.000091	0.000093	0.000096	8.432152e-05
I:UNI	0.000118	1.678041e-04	0.000175	0.000155	0.000231	1.542883e-04
I:G	0.000070	1.317592e-04	0.000125	0.000127	0.000183	1.207111e-04
I:SRG	0.000065	1.992193e-04	0.000163	0.000190	0.000130	1.689168e-04
I:ENI	0.000103	1.786211e-04	0.000148	0.000165	0.000220	1.200853e-04
I:TOD	0.000104	1.639084e-04	0.000128	0.000129	0.000234	1.965256e-04
I:REC	0.000065	1.795635e-04	0.000138	0.000152	0.000161	2.285725e-04
I:RN	0.000102	1.384594e-04	0.000123	0.000117	0.000246	1.260119e-04
I:BRI	0.000093	1.205000e-04	0.000080	0.000087	0.000107	8.252643e-05
I:FUL	0.000066	6.585939e-05	0.000065	0.000067	0.000119	9.673087e-05
I:AISW	0.000085	1.129506e-04	0.000094	0.000084	0.000207	1.192032e-04
I:AGL	0.000153	2.176263e-04	0.000189	0.000163	0.000276	1.966612e-04
I:JUVE	0.000096	1.613483e-04	0.000139	0.000123	0.000198	2.102318e-04
I:SSL	0.000092	1.319538e-04	0.000128	0.000104	0.000212	1.509051e-04
I:CLE	0.000098	1.541434e-04	0.000138	0.000136	0.000163	1.453699e-04
I:B	0.000044	8.531685e-05	0.000051	0.000062	0.000078	5.252461e-05
I:CEM	0.000074	1.381962e-04	0.000119	0.000103	0.000226	1.183293e-04
I:US	0.000068	1.111477e-04	0.000099	0.000109	0.000120	8.975457e-05
I:BZU	0.000067	1.489026e-04	0.000130	0.000123	0.000242	1.533362e-04

I:CE	0.000068	1.054058e-04	0.000088	0.000080	0.000172	9.444506e-05
I:DAN	0.000114	1.178566e-04	0.000113	0.000115	0.000188	1.561598e-04
I:ITM	0.000052	8.621918e-05	0.000068	0.000064	0.000107	8.676311e-05
I:ZUC	0.000107	1.153255e-04	0.000103	0.000094	0.000148	1.186752e-04
I:IPG	0.000155	2.039521e-04	0.000191	0.000178	0.000251	1.922734e-04
I:VIN	0.000028	-3.199032e-07	0.000002	0.000007	0.000018	2.869154e-06
I:EDNR	0.000059	1.093724e-04	0.000092	0.000085	0.000114	1.059812e-04
I:RAT	0.000068	8.295498e-05	0.000082	0.000065	0.000164	9.137266e-05
I:GAB	0.000110	1.577950e-04	0.000133	0.000133	0.000201	1.640942e-04
I:MS	0.000097	1.482369e-04	0.000126	0.000122	0.000168	1.370836e-04
I:ERG	0.000071	1.853082e-04	0.000173	0.000150	0.000186	1.930343e-04
I:CMB	0.000053	9.607123e-05	0.000069	0.000064	0.000143	1.105984e-04
I:SAB	0.000080	8.216478e-05	0.000071	0.000058	0.000140	9.131610e-05
I:BE	0.000080	7.948082e-05	0.000084	0.000063	0.000108	1.122052e-04
I:SOL	0.000046	8.476991e-05	0.000072	0.000061	0.000148	1.269133e-04
I:DAL	0.000072	1.648970e-04	0.000109	0.000104	0.000296	1.726355e-04
I:BSS	0.000100	1.695956e-04	0.000142	0.000133	0.000353	2.041569e-04
I:SAFI	0.000084	1.587776e-04	0.000161	0.000107	0.000261	1.611407e-04

	I:DLG	I:BOR	I:CNHI	I:FD	I:IP	I:IKG \
I:LDO	0.000085	3.762415e-05	0.000382	0.000115	0.000193	0.000144
I:ECK	0.000079	-3.911918e-06	0.000125	0.000088	0.000115	0.000062
I:LRZ	0.000149	-1.806493e-05	0.000274	0.000209	0.000183	0.000126
I:PIRL	0.000168	2.241183e-05	0.000338	0.000087	0.000246	0.000120
I:STL	0.000185	3.022243e-05	0.000419	0.000152	0.000264	0.000146
I:PINF	0.000040	1.382168e-05	0.000183	0.000150	0.000129	0.000080
I:BRE	0.000153	2.008393e-05	0.000277	0.000103	0.000211	0.000098
I:ISP	0.000164	3.719139e-05	0.000337	0.000148	0.000223	0.000130
I:ILLB	0.000124	2.936992e-05	0.000254	0.000102	0.000190	0.000106
I:UCG	0.000192	4.156690e-05	0.000409	0.000166	0.000239	0.000163
I:BANC	0.000157	2.084920e-05	0.000282	0.000133	0.000203	0.000111
I:BPE	0.000199	4.171212e-05	0.000360	0.000165	0.000217	0.000167
I:FCBK	0.000175	3.492802e-05	0.000286	0.000120	0.000223	0.000111
I:CPR	0.000112	3.234887e-05	0.000163	0.000070	0.000143	0.000052
I:SPAC	0.000152	3.903693e-05	0.000305	0.000112	0.000223	0.000135
I:CALT	0.000085	2.458471e-05	0.000124	0.000071	0.000090	0.000054
I:AST	0.000111	-2.058579e-05	0.000153	0.000173	0.000136	0.000066
I:ENEL	0.000147	1.760009e-05	0.000201	0.000083	0.000150	0.000091
I:ARN	0.000109	-1.916149e-06	0.000139	0.000104	0.000174	0.000072
I:A2A	0.000128	1.809365e-05	0.000196	0.000104	0.000150	0.000087
I:TRN	0.000075	2.251727e-05	0.000121	0.000080	0.000103	0.000045
I:ACE	0.000097	4.070474e-05	0.000149	0.000094	0.000117	0.000049
I:DEA	0.000093	1.475603e-05	0.000152	0.000085	0.000105	0.000078
I:BMED	0.000166	2.285515e-05	0.000322	0.000126	0.000203	0.000115
I:BIM	0.000077	-1.400422e-05	0.000166	0.000111	0.000091	-0.000006
I:TIPS	0.000145	1.910341e-05	0.000235	0.000095	0.000189	0.000092
I:MB	0.000139	2.685142e-05	0.000330	0.000142	0.000206	0.000135
I:EQUI	0.000063	6.195987e-06	0.000135	0.000120	0.000094	0.000077

I:ANI	0.000171	1.437236e-05	0.000302	0.000182	0.000210	0.000120
I:TITR	0.000155	2.438302e-05	0.000259	0.000087	0.000159	0.000100
I:TIT	0.000138	2.169023e-05	0.000274	0.000104	0.000171	0.000099
I:ENV	0.000035	3.770612e-06	0.000077	0.000054	0.000034	0.000040
I:VAL	0.000086	1.902701e-05	0.000097	0.000107	0.000068	0.000060
I:CLT	0.000072	2.074822e-05	0.000080	0.000082	0.000054	0.000046
I:HER	0.000115	3.595196e-05	0.000186	0.000085	0.000142	0.000079
I:IRE	0.000090	2.931143e-05	0.000148	0.000097	0.000124	0.000049
I:IG	0.000089	1.269652e-05	0.000133	0.000077	0.000125	0.000053
I:ELN	0.000161	3.615339e-05	0.000299	0.000122	0.000262	0.000114
I:AMP	0.000181	1.329903e-05	0.000169	0.000091	0.000192	0.000100
I:DLG	0.000503	1.373743e-05	0.000191	0.000092	0.000182	0.000104
I:BOR	0.000014	5.265165e-04	0.000027	0.000009	0.000021	0.000005
I:CNHI	0.000191	2.719239e-05	0.000662	0.000119	0.000275	0.000150
I:FD	0.000092	9.163258e-06	0.000119	0.001070	0.000086	0.000067
I:IP	0.000182	2.089764e-05	0.000275	0.000086	0.000445	0.000085
I:IKG	0.000104	5.492595e-06	0.000150	0.000067	0.000085	0.000496
I:ENAV	0.000056	1.565717e-05	0.000175	0.000076	0.000131	0.000069
I:PST	0.000171	3.975457e-05	0.000294	0.000164	0.000206	0.000116
I:CASS	0.000062	-9.979228e-06	0.000167	0.000071	0.000115	0.000088
I:RCS	0.000120	2.032642e-05	0.000242	0.000121	0.000138	0.000101
I:CAI	0.000159	3.497049e-05	0.000238	0.000132	0.000148	0.000130
I:MON	0.000072	5.174132e-06	0.000102	0.000077	0.000067	0.000042
I:GAMB	0.000067	-1.414300e-06	0.000149	0.000071	0.000074	0.000091
I:UNI	0.000151	2.861197e-05	0.000304	0.000157	0.000206	0.000094
I:G	0.000092	2.030091e-05	0.000236	0.000106	0.000150	0.000087
I:SRG	0.000089	3.227192e-05	0.000153	0.000086	0.000119	0.000055
I:ENI	0.000115	1.324880e-05	0.000323	0.000149	0.000178	0.000098
I:TOD	0.000188	1.547600e-05	0.000228	0.000092	0.000206	0.000129
I:REC	0.000143	1.134610e-05	0.000157	0.000057	0.000157	0.000070
I:RN	0.000141	1.028140e-04	0.000219	0.000148	0.000216	0.000118
I:BRI	0.000106	1.009790e-05	0.000117	0.000090	0.000110	0.000074
I:FUL	0.000064	3.366924e-05	0.000143	0.000198	0.000107	0.000115
I:AISW	0.000175	4.099091e-05	0.000238	0.000120	0.000184	0.000124
I:AGL	0.000114	1.026629e-05	0.000355	0.000163	0.000241	0.000154
I:JUVE	0.000179	1.790619e-05	0.000235	0.000150	0.000172	0.000107
I:SSL	0.000095	2.045549e-05	0.000221	0.000136	0.000140	0.000077
I:CLE	0.000159	-1.586823e-05	0.000215	0.000203	0.000133	0.000113
I:B	0.000050	-1.487409e-06	0.000080	0.000107	0.000062	0.000045
I:CEM	0.000149	2.181759e-05	0.000264	0.000121	0.000195	0.000096
I:US	0.000093	1.132229e-05	0.000181	0.000108	0.000133	0.000075
I:BZU	0.000156	1.738548e-05	0.000326	0.000132	0.000229	0.000124
I:CE	0.000126	-5.124713e-07	0.000213	0.000097	0.000154	0.000091
I:DAN	0.000162	1.525518e-05	0.000249	0.000113	0.000187	0.000086
I:ITM	0.000086	-7.117924e-06	0.000146	0.000045	0.000107	0.000028
I:ZUC	0.000101	6.226994e-06	0.000137	0.000112	0.000086	0.000110
I:IPG	0.000190	1.190047e-05	0.000291	0.000173	0.000232	0.000105
I:VIN	-0.000003	-2.243958e-06	0.000007	0.000036	0.000015	0.000039

I:EDNR	0.000065	1.267147e-06	0.000153	0.000078	0.000102	0.000041
I:RAT	0.000092	-1.755786e-07	0.000158	0.000165	0.000092	0.000089
I:GAB	0.000138	1.527898e-05	0.000218	0.000108	0.000184	0.000086
I:MS	0.000143	3.238259e-05	0.000250	0.000115	0.000149	0.000108
I:ERG	0.000115	2.302660e-05	0.000162	0.000103	0.000132	0.000091
I:CMB	0.000116	3.234809e-05	0.000160	0.000114	0.000114	0.000090
I:SAB	0.000095	4.156431e-05	0.000129	0.000068	0.000099	0.000056
I:BE	0.000080	-1.116130e-05	0.000145	0.000106	0.000123	0.000059
I:SOL	0.000105	1.692559e-05	0.000120	0.000062	0.000121	0.000063
I:DAL	0.000212	4.801403e-05	0.000318	0.000140	0.000217	0.000142
I:BSS	0.000243	4.090996e-05	0.000396	0.000151	0.000288	0.000147
I:SAFI	0.000178	5.061135e-05	0.000245	0.000097	0.000210	0.000126

	I:ENAV	I:PST	I:CASS	I:RCS	I:CAI	I:MON	I:GAMB \
I:LDO	0.000230	0.000266	0.000183	0.000232	0.000240	0.000074	0.000160
I:ECK	0.000090	0.000114	0.000047	0.000047	0.000095	0.000022	0.000029
I:LRZ	0.000135	0.000252	0.000156	0.000184	0.000205	0.000073	0.000105
I:PIRL	0.000182	0.000259	0.000181	0.000207	0.000242	0.000085	0.000120
I:STL	0.000198	0.000306	0.000182	0.000243	0.000224	0.000090	0.000149
I:PINF	0.000096	0.000172	0.000040	0.000133	0.000146	0.000070	0.000106
I:BRE	0.000109	0.000190	0.000121	0.000178	0.000185	0.000061	0.000069
I:ISP	0.000197	0.000300	0.000195	0.000218	0.000226	0.000080	0.000116
I:ILLB	0.000151	0.000218	0.000157	0.000163	0.000177	0.000078	0.000130
I:UCG	0.000230	0.000356	0.000230	0.000276	0.000296	0.000093	0.000181
I:BANC	0.000156	0.000271	0.000156	0.000170	0.000188	0.000087	0.000106
I:BPE	0.000199	0.000343	0.000210	0.000272	0.000295	0.000102	0.000164
I:FCBK	0.000143	0.000274	0.000150	0.000168	0.000173	0.000088	0.000090
I:CPR	0.000116	0.000174	0.000081	0.000092	0.000097	0.000044	0.000075
I:SPAC	0.000152	0.000237	0.000183	0.000216	0.000233	0.000110	0.000140
I:CALT	0.000097	0.000124	0.000100	0.000092	0.000125	0.000050	0.000081
I:AST	0.000081	0.000141	0.000127	0.000103	0.000119	0.000110	0.000093
I:ENEL	0.000143	0.000228	0.000115	0.000139	0.000155	0.000075	0.000113
I:ARN	0.000106	0.000172	0.000054	0.000104	0.000127	0.000029	0.000082
I:A2A	0.000150	0.000217	0.000135	0.000138	0.000152	0.000079	0.000121
I:TRN	0.000100	0.000161	0.000086	0.000075	0.000085	0.000053	0.000068
I:ACE	0.000119	0.000176	0.000090	0.000088	0.000116	0.000052	0.000087
I:DEA	0.000092	0.000138	0.000084	0.000125	0.000143	0.000053	0.000078
I:BMED	0.000186	0.000280	0.000175	0.000185	0.000212	0.000094	0.000132
I:BIM	0.000087	0.000126	0.000159	0.000165	0.000198	0.000179	0.000025
I:TIPS	0.000104	0.000198	0.000130	0.000149	0.000158	0.000079	0.000063
I:MB	0.000191	0.000307	0.000176	0.000219	0.000231	0.000089	0.000148
I:EQUI	0.000105	0.000126	0.000107	0.000107	0.000111	0.000079	0.000067
I:ANI	0.000177	0.000305	0.000173	0.000210	0.000244	0.000103	0.000113
I:TITR	0.000146	0.000262	0.000161	0.000221	0.000210	0.000096	0.000145
I:TIT	0.000155	0.000267	0.000192	0.000233	0.000220	0.000075	0.000136
I:ENV	0.000033	0.000058	0.000041	0.000062	0.000056	0.000067	0.000044
I:VAL	0.000067	0.000120	0.000072	0.000097	0.000108	0.000066	0.000067
I:CLT	0.000047	0.000101	0.000055	0.000079	0.000084	0.000051	0.000044

I:HER	0.000150	0.000208	0.000111	0.000113	0.000138	0.000073	0.000095
I:IRE	0.000137	0.000182	0.000081	0.000100	0.000110	0.000048	0.000091
I:IG	0.000122	0.000170	0.000091	0.000092	0.000094	0.000084	0.000093
I:ELN	0.000162	0.000249	0.000149	0.000177	0.000208	0.000076	0.000096
I:AMP	0.000105	0.000212	0.000082	0.000100	0.000126	0.000039	0.000084
I:DLG	0.000056	0.000171	0.000062	0.000120	0.000159	0.000072	0.000067
I:BOR	0.000016	0.000040	-0.000010	0.000020	0.000035	0.000005	-0.000001
I:CNHI	0.000175	0.000294	0.000167	0.000242	0.000238	0.000102	0.000149
I:FD	0.000076	0.000164	0.000071	0.000121	0.000132	0.000077	0.000071
I:IP	0.000131	0.000206	0.000115	0.000138	0.000148	0.000067	0.000074
I:IKG	0.000069	0.000116	0.000088	0.000101	0.000130	0.000042	0.000091
I:ENAV	0.000333	0.000167	0.000132	0.000118	0.000132	0.000062	0.000080
I:PST	0.000167	0.000409	0.000170	0.000190	0.000224	0.000105	0.000122
I:CASS	0.000132	0.000170	0.000609	0.000135	0.000126	0.000084	0.000086
I:RCS	0.000118	0.000190	0.000135	0.000503	0.000284	0.000094	0.000111
I:CAI	0.000132	0.000224	0.000126	0.000284	0.000573	0.000101	0.000094
I:MON	0.000062	0.000105	0.000084	0.000094	0.000101	0.000760	0.000128
I:GAMB	0.000080	0.000122	0.000086	0.000111	0.000094	0.000128	0.000779
I:UNI	0.000188	0.000312	0.000159	0.000188	0.000222	0.000087	0.000117
I:G	0.000141	0.000214	0.000132	0.000150	0.000164	0.000073	0.000119
I:SRG	0.000115	0.000197	0.000105	0.000094	0.000103	0.000065	0.000075
I:ENI	0.000188	0.000256	0.000168	0.000212	0.000210	0.000108	0.000141
I:TOD	0.000139	0.000219	0.000156	0.000192	0.000197	0.000071	0.000095
I:REC	0.000080	0.000182	0.000086	0.000104	0.000098	0.000050	0.000044
I:RN	0.000158	0.000249	0.000152	0.000194	0.000211	0.000152	0.000136
I:BRI	0.000087	0.000149	0.000097	0.000103	0.000163	0.000085	0.000067
I:FUL	0.000068	0.000134	0.000063	0.000102	0.000092	0.000071	0.000040
I:AISW	0.000125	0.000184	0.000108	0.000206	0.000200	0.000065	0.000103
I:AGL	0.000306	0.000300	0.000194	0.000273	0.000290	0.000059	0.000153
I:JUVE	0.000143	0.000224	0.000146	0.000160	0.000177	0.000110	0.000144
I:SSL	0.000138	0.000201	0.000145	0.000165	0.000179	0.000090	0.000160
I:CLE	0.000106	0.000217	0.000116	0.000172	0.000175	0.000201	0.000364
I:B	0.000064	0.000091	0.000047	0.000054	0.000084	0.000049	0.000034
I:CEM	0.000146	0.000193	0.000137	0.000171	0.000194	0.000087	0.000083
I:US	0.000109	0.000169	0.000126	0.000118	0.000141	0.000055	0.000082
I:BZU	0.000158	0.000255	0.000154	0.000186	0.000181	0.000060	0.000122
I:CE	0.000116	0.000187	0.000148	0.000161	0.000152	0.000092	0.000092
I:DAN	0.000119	0.000215	0.000118	0.000180	0.000212	0.000069	0.000086
I:ITM	0.000059	0.000106	0.000078	0.000073	0.000102	0.000061	0.000051
I:ZUC	0.000111	0.000181	0.000124	0.000133	0.000135	0.000081	0.000132
I:IPG	0.000174	0.000310	0.000187	0.000226	0.000264	0.000102	0.000125
I:VIN	0.000032	0.000033	0.000016	0.000015	0.000005	-0.000008	0.000037
I:EDNR	0.000075	0.000135	0.000077	0.000090	0.000088	0.000033	0.000041
I:RAT	0.000064	0.000117	0.000086	0.000129	0.000130	0.000107	0.000096
I:GAB	0.000116	0.000206	0.000136	0.000145	0.000187	0.000114	0.000087
I:MS	0.000143	0.000230	0.000145	0.000211	0.000227	0.000111	0.000112
I:ERG	0.000118	0.000191	0.000107	0.000108	0.000139	0.000060	0.000080
I:CMB	0.000088	0.000121	0.000087	0.000120	0.000147	0.000072	0.000086

I:SAB	0.000089	0.000111	0.000075	0.000089	0.000118	0.000079	0.000066
I:BE	0.000062	0.000144	0.000089	0.000093	0.000127	0.000075	0.000037
I:SOL	0.000058	0.000123	0.000067	0.000093	0.000126	0.000051	0.000050
I:DAL	0.000154	0.000239	0.000112	0.000217	0.000248	0.000068	0.000118
I:BSS	0.000164	0.000319	0.000166	0.000255	0.000274	0.000113	0.000156
I:SAFI	0.000167	0.000239	0.000107	0.000191	0.000241	0.000033	0.000105

	I:UNI	I:G	I:SRG	I:ENI	I:TOD	I:REC	I:RN \
I:LDO	0.000288	0.000239	0.000170	0.000339	0.000181	0.000112	0.000211
I:ECK	0.000117	0.000082	0.000058	0.000097	0.000114	0.000051	0.000081
I:LRZ	0.000253	0.000179	0.000152	0.000255	0.000166	0.000124	0.000211
I:PIRL	0.000273	0.000200	0.000166	0.000249	0.000246	0.000171	0.000253
I:STL	0.000296	0.000244	0.000138	0.000311	0.000256	0.000161	0.000246
I:PINF	0.000148	0.000128	0.000111	0.000155	0.000135	0.000094	0.000177
I:BRE	0.000204	0.000141	0.000078	0.000176	0.000220	0.000083	0.000166
I:ISP	0.000318	0.000239	0.000157	0.000297	0.000240	0.000143	0.000238
I:ILLB	0.000221	0.000174	0.000125	0.000233	0.000183	0.000119	0.000226
I:UCG	0.000375	0.000286	0.000169	0.000350	0.000293	0.000143	0.000296
I:BANC	0.000264	0.000193	0.000140	0.000219	0.000214	0.000166	0.000245
I:BPE	0.000362	0.000260	0.000168	0.000328	0.000283	0.000179	0.000311
I:FCBK	0.000260	0.000187	0.000150	0.000215	0.000206	0.000184	0.000247
I:CPR	0.000175	0.000121	0.000153	0.000127	0.000146	0.000157	0.000123
I:SPAC	0.000225	0.000186	0.000109	0.000235	0.000282	0.000136	0.000173
I:CALT	0.000105	0.000097	0.000068	0.000120	0.000099	0.000054	0.000127
I:AST	0.000187	0.000114	0.000107	0.000156	0.000109	0.000077	0.000179
I:ENEL	0.000200	0.000154	0.000202	0.000195	0.000167	0.000162	0.000168
I:ARN	0.000130	0.000109	0.000150	0.000177	0.000150	0.000121	0.000166
I:A2A	0.000204	0.000161	0.000196	0.000209	0.000168	0.000163	0.000164
I:TRN	0.000140	0.000110	0.000215	0.000139	0.000095	0.000138	0.000102
I:ACE	0.000142	0.000113	0.000150	0.000146	0.000113	0.000121	0.000126
I:DEA	0.000145	0.000119	0.000082	0.000137	0.000140	0.000079	0.000148
I:BMED	0.000281	0.000213	0.000129	0.000236	0.000199	0.000148	0.000217
I:BIM	0.000245	0.000122	0.000066	0.000160	0.000132	0.000039	0.000232
I:TIPS	0.000181	0.000131	0.000144	0.000172	0.000216	0.000159	0.000155
I:MB	0.000307	0.000242	0.000157	0.000293	0.000217	0.000138	0.000270
I:EQUI	0.000142	0.000099	0.000064	0.000126	0.000134	0.000068	0.000145
I:ANI	0.000324	0.000215	0.000130	0.000240	0.000185	0.000157	0.000236
I:TITR	0.000271	0.000175	0.000139	0.000245	0.000225	0.000153	0.000212
I:TIT	0.000282	0.000190	0.000172	0.000280	0.000242	0.000161	0.000213
I:ENV	0.000055	0.000058	0.000030	0.000072	0.000057	0.000035	0.000044
I:VAL	0.000111	0.000085	0.000066	0.000109	0.000123	0.000069	0.000152
I:CLT	0.000118	0.000070	0.000065	0.000103	0.000104	0.000065	0.000102
I:HER	0.000168	0.000132	0.000199	0.000179	0.000164	0.000180	0.000138
I:IRE	0.000175	0.000125	0.000163	0.000148	0.000128	0.000138	0.000123
I:IG	0.000155	0.000127	0.000190	0.000165	0.000129	0.000152	0.000117
I:ELN	0.000231	0.000183	0.000130	0.000220	0.000234	0.000161	0.000246
I:AMP	0.000154	0.000121	0.000169	0.000120	0.000197	0.000229	0.000126
I:DLG	0.000151	0.000092	0.000089	0.000115	0.000188	0.000143	0.000141

I: BOR	0.000029	0.000020	0.000032	0.000013	0.000015	0.000011	0.000103
I: CNHI	0.000304	0.000236	0.000153	0.000323	0.000228	0.000157	0.000219
I: FD	0.000157	0.000106	0.000086	0.000149	0.000092	0.000057	0.000148
I: IP	0.000206	0.000150	0.000119	0.000178	0.000206	0.000157	0.000216
I: IKG	0.000094	0.000087	0.000055	0.000098	0.000129	0.000070	0.000118
I: ENAV	0.000188	0.000141	0.000115	0.000188	0.000139	0.000080	0.000158
I: PST	0.000312	0.000214	0.000197	0.000256	0.000219	0.000182	0.000249
I: CASS	0.000159	0.000132	0.000105	0.000168	0.000156	0.000086	0.000152
I: RCS	0.000188	0.000150	0.000094	0.000212	0.000192	0.000104	0.000194
I: CAI	0.000222	0.000164	0.000103	0.000210	0.000197	0.000098	0.000211
I: MON	0.000087	0.000073	0.000065	0.000108	0.000071	0.000050	0.000152
I: GAMB	0.000117	0.000119	0.000075	0.000141	0.000095	0.000044	0.000136
I: UNI	0.000482	0.000236	0.000177	0.000269	0.000195	0.000153	0.000252
I: G	0.000236	0.000225	0.000130	0.000227	0.000146	0.000102	0.000190
I: SRG	0.000177	0.000130	0.000269	0.000183	0.000121	0.000161	0.000127
I: ENI	0.000269	0.000227	0.000183	0.000452	0.000206	0.000117	0.000225
I: TOD	0.000195	0.000146	0.000121	0.000206	0.000729	0.000151	0.000204
I: REC	0.000153	0.000102	0.000161	0.000117	0.000151	0.000353	0.000139
I: RN	0.000252	0.000190	0.000127	0.000225	0.000204	0.000139	0.001539
I: BRI	0.000146	0.000105	0.000087	0.000149	0.000145	0.000082	0.000243
I: FUL	0.000158	0.000111	0.000069	0.000130	0.000186	0.000071	0.000054
I: AISW	0.000217	0.000155	0.000071	0.000193	0.000226	0.000124	0.000206
I: AGL	0.000336	0.000240	0.000181	0.000322	0.000314	0.000162	0.000297
I: JUVE	0.000234	0.000149	0.000136	0.000207	0.000215	0.000157	0.000255
I: SSL	0.000217	0.000161	0.000125	0.000226	0.000148	0.000097	0.000238
I: CLE	0.000216	0.000160	0.000148	0.000222	0.000177	0.000135	0.000146
I: B	0.000101	0.000080	0.000074	0.000093	0.000094	0.000060	0.000144
I: CEM	0.000196	0.000145	0.000097	0.000210	0.000185	0.000097	0.000181
I: US	0.000239	0.000141	0.000102	0.000168	0.000139	0.000091	0.000145
I: BZU	0.000260	0.000197	0.000130	0.000255	0.000180	0.000134	0.000247
I: CE	0.000184	0.000132	0.000083	0.000160	0.000156	0.000090	0.000176
I: DAN	0.000223	0.000154	0.000122	0.000218	0.000234	0.000109	0.000219
I: ITM	0.000101	0.000079	0.000069	0.000109	0.000110	0.000081	0.000126
I: ZUC	0.000153	0.000148	0.000103	0.000185	0.000134	0.000105	0.000178
I: IPG	0.000316	0.000213	0.000196	0.000301	0.000284	0.000172	0.000301
I: VIN	0.000029	0.000023	0.000009	0.000041	0.000028	0.000006	0.000043
I: EDNR	0.000124	0.000092	0.000090	0.000129	0.000125	0.000100	0.000142
I: RAT	0.000122	0.000107	0.000075	0.000136	0.000110	0.000068	0.000112
I: GAB	0.000238	0.000154	0.000139	0.000194	0.000236	0.000135	0.000383
I: MS	0.000248	0.000166	0.000130	0.000230	0.000237	0.000139	0.000208
I: ERG	0.000166	0.000124	0.000163	0.000158	0.000132	0.000141	0.000161
I: CMB	0.000122	0.000092	0.000068	0.000108	0.000135	0.000065	0.000149
I: SAB	0.000103	0.000072	0.000064	0.000097	0.000113	0.000074	0.000116
I: BE	0.000139	0.000090	0.000092	0.000123	0.000148	0.000119	0.000172
I: SOL	0.000087	0.000071	0.000061	0.000092	0.000141	0.000096	0.000098
I: DAL	0.000207	0.000165	0.000116	0.000219	0.000222	0.000124	0.000198
I: BSS	0.000283	0.000216	0.000160	0.000302	0.000309	0.000165	0.000259
I: SAFI	0.000210	0.000168	0.000111	0.000227	0.000299	0.000108	0.000246

	I:BRI	I:FUL	I:AISW	I:AGL	I:JUVE	I:SSL	I:CLE	\
I:LDO	0.000125	0.000140	0.000157	0.000422	0.000220	0.000250	0.000189	
I:ECK	0.000075	0.000118	0.000116	0.000115	0.000132	0.000075	0.000040	
I:LRZ	0.000165	0.000145	0.000161	0.000230	0.000239	0.000220	0.000246	
I:PIRL	0.000139	0.000108	0.000158	0.000374	0.000216	0.000190	0.000188	
I:STL	0.000137	0.000173	0.000272	0.000349	0.000237	0.000239	0.000222	
I:PINF	0.000140	0.000108	0.000142	0.000185	0.000110	0.000148	0.000124	
I:BRE	0.000098	0.000116	0.000161	0.000289	0.000195	0.000158	0.000138	
I:ISP	0.000146	0.000163	0.000230	0.000341	0.000237	0.000219	0.000225	
I:ILLB	0.000125	0.000097	0.000159	0.000278	0.000185	0.000201	0.000187	
I:UCG	0.000188	0.000185	0.000287	0.000423	0.000282	0.000260	0.000279	
I:BANC	0.000125	0.000123	0.000192	0.000280	0.000213	0.000201	0.000189	
I:BPE	0.000194	0.000166	0.000275	0.000417	0.000304	0.000241	0.000275	
I:FCBK	0.000126	0.000113	0.000206	0.000236	0.000229	0.000168	0.000187	
I:CPR	0.000077	0.000074	0.000119	0.000192	0.000129	0.000120	0.000105	
I:SPAC	0.000116	0.000120	0.000266	0.000339	0.000173	0.000196	0.000189	
I:CALT	0.000091	0.000071	0.000129	0.000135	0.000093	0.000099	0.000099	
I:AST	0.000116	0.000100	0.000095	0.000152	0.000128	0.000184	0.000114	
I:ENEL	0.000113	0.000095	0.000129	0.000222	0.000169	0.000152	0.000168	
I:ARN	0.000104	0.000018	0.000139	0.000171	0.000107	0.000133	0.000183	
I:A2A	0.000108	0.000060	0.000113	0.000217	0.000182	0.000153	0.000177	
I:TRN	0.000066	0.000052	0.000058	0.000146	0.000107	0.000100	0.000111	
I:ACE	0.000095	0.000058	0.000099	0.000161	0.000113	0.000141	0.000148	
I:DEA	0.000071	0.000070	0.000117	0.000179	0.000124	0.000121	0.000135	
I:BMED	0.000143	0.000114	0.000216	0.000307	0.000213	0.000201	0.000219	
I:BIM	0.000120	0.000229	0.000085	0.000178	0.000168	0.000223	0.000047	
I:TIPS	0.000104	0.000085	0.000159	0.000253	0.000177	0.000125	0.000158	
I:MB	0.000154	0.000154	0.000203	0.000337	0.000236	0.000242	0.000231	
I:EQUI	0.000078	0.000089	0.000140	0.000197	0.000140	0.000119	0.000083	
I:ANI	0.000142	0.000107	0.000209	0.000334	0.000225	0.000212	0.000197	
I:TITR	0.000147	0.000115	0.000217	0.000280	0.000221	0.000184	0.000220	
I:TIT	0.000149	0.000116	0.000201	0.000306	0.000216	0.000191	0.000209	
I:ENV	0.000051	-0.000005	0.000056	0.000094	0.000075	0.000069	0.000087	
I:VAL	0.000107	0.000067	0.000102	0.000176	0.000126	0.000111	0.000136	
I:CLT	0.000093	0.000066	0.000085	0.000153	0.000096	0.000092	0.000098	
I:HER	0.000121	0.000066	0.000113	0.000218	0.000161	0.000132	0.000154	
I:IRE	0.000080	0.000065	0.000094	0.000189	0.000139	0.000128	0.000138	
I:IG	0.000087	0.000067	0.000084	0.000163	0.000123	0.000104	0.000136	
I:ELN	0.000107	0.000119	0.000207	0.000276	0.000198	0.000212	0.000163	
I:AMP	0.000083	0.000097	0.000119	0.000197	0.000210	0.000151	0.000145	
I:DLG	0.000106	0.000064	0.000175	0.000114	0.000179	0.000095	0.000159	
I:BOR	0.000010	0.000034	0.000041	0.000010	0.000018	0.000020	-0.000016	
I:CNHI	0.000117	0.000143	0.000238	0.000355	0.000235	0.000221	0.000215	
I:FD	0.000090	0.000198	0.000120	0.000163	0.000150	0.000136	0.000203	
I:IP	0.000110	0.000107	0.000184	0.000241	0.000172	0.000140	0.000133	
I:IKG	0.000074	0.000115	0.000124	0.000154	0.000107	0.000077	0.000113	
I:ENAV	0.000087	0.000068	0.000125	0.000306	0.000143	0.000138	0.000106	

I:PST	0.000149	0.000134	0.000184	0.000300	0.000224	0.000201	0.000217
I:CASS	0.000097	0.000063	0.000108	0.000194	0.000146	0.000145	0.000116
I:RCS	0.000103	0.000102	0.000206	0.000273	0.000160	0.000165	0.000172
I:CAI	0.000163	0.000092	0.000200	0.000290	0.000177	0.000179	0.000175
I:MON	0.000085	0.000071	0.000065	0.000059	0.000110	0.000090	0.000201
I:GAMB	0.000067	0.000040	0.000103	0.000153	0.000144	0.000160	0.000364
I:UNI	0.000146	0.000158	0.000217	0.000336	0.000234	0.000217	0.000216
I:G	0.000105	0.000111	0.000155	0.000240	0.000149	0.000161	0.000160
I:SRG	0.000087	0.000069	0.000071	0.000181	0.000136	0.000125	0.000148
I:ENI	0.000149	0.000130	0.000193	0.000322	0.000207	0.000226	0.000222
I:TOD	0.000145	0.000186	0.000226	0.000314	0.000215	0.000148	0.000177
I:REC	0.000082	0.000071	0.000124	0.000162	0.000157	0.000097	0.000135
I:RN	0.000243	0.000054	0.000206	0.000297	0.000255	0.000238	0.000146
I:BRI	0.000439	0.000082	0.000152	0.000169	0.000118	0.000137	0.000149
I:FUL	0.000082	0.001462	0.000143	0.000115	0.000135	0.000117	0.000136
I:AISW	0.000152	0.000143	0.001107	0.000234	0.000181	0.000175	0.000154
I:AGL	0.000169	0.000115	0.000234	0.000943	0.000264	0.000252	0.000229
I:JUVE	0.000118	0.000135	0.000181	0.000264	0.000705	0.000223	0.000223
I:SSL	0.000137	0.000117	0.000175	0.000252	0.000223	0.000596	0.000190
I:CLE	0.000149	0.000136	0.000154	0.000229	0.000223	0.000190	0.001020
I:B	0.000115	0.000066	0.000058	0.000135	0.000088	0.000073	0.000051
I:CEM	0.000108	0.000083	0.000217	0.000238	0.000159	0.000184	0.000156
I:US	0.000090	0.000102	0.000156	0.000182	0.000146	0.000119	0.000133
I:BZU	0.000124	0.000132	0.000206	0.000271	0.000213	0.000204	0.000170
I:CE	0.000103	0.000079	0.000145	0.000213	0.000175	0.000126	0.000153
I:DAN	0.000102	0.000106	0.000181	0.000273	0.000190	0.000149	0.000167
I:ITM	0.000084	0.000063	0.000099	0.000142	0.000090	0.000075	0.000085
I:ZUC	0.000131	0.000131	0.000161	0.000176	0.000151	0.000160	0.000180
I:IPG	0.000175	0.000175	0.000233	0.000375	0.000288	0.000232	0.000231
I:VIN	0.000017	0.000023	0.000049	0.000031	0.000016	0.000014	0.000015
I:EDNR	0.000077	0.000053	0.000117	0.000153	0.000110	0.000104	0.000131
I:RAT	0.000062	0.000138	0.000104	0.000153	0.000141	0.000110	0.000130
I:GAB	0.000176	0.000151	0.000245	0.000249	0.000170	0.000184	0.000165
I:MS	0.000141	0.000101	0.000193	0.000284	0.000234	0.000170	0.000204
I:ERG	0.000093	0.000066	0.000105	0.000181	0.000145	0.000137	0.000180
I:CMB	0.000109	0.000117	0.000140	0.000191	0.000103	0.000106	0.000123
I:SAB	0.000084	0.000062	0.000119	0.000166	0.000116	0.000100	0.000115
I:BE	0.000085	0.000088	0.000131	0.000179	0.000104	0.000096	0.000115
I:SOL	0.000058	0.000050	0.000133	0.000119	0.000107	0.000085	0.000094
I:DAL	0.000135	0.000106	0.000217	0.000283	0.000209	0.000182	0.000174
I:BSS	0.000155	0.000139	0.000306	0.000326	0.000257	0.000215	0.000246
I:SAFI	0.000108	0.000056	0.000279	0.000312	0.000196	0.000182	0.000173

	I:B	I:CEM	I:US	I:BZU	I:CE	I:DAN \
I:LDO	0.000106	0.000193	0.000157	0.000278	1.527635e-04	0.000198
I:ECK	0.000011	0.000063	0.000067	0.000090	6.424561e-05	0.000098
I:LRZ	0.000104	0.000199	0.000104	0.000220	1.581477e-04	0.000179
I:PIRL	0.000074	0.000194	0.000164	0.000264	2.210090e-04	0.000249

I:STL	0.000092	0.000244	0.000166	0.000324	2.242913e-04	0.000250
I:PINF	0.000063	0.000110	0.000095	0.000149	1.022562e-04	0.000107
I:BRE	0.000075	0.000185	0.000124	0.000221	1.646612e-04	0.000224
I:ISP	0.000100	0.000232	0.000186	0.000296	2.401647e-04	0.000238
I:ILLB	0.000075	0.000179	0.000130	0.000229	1.712955e-04	0.000171
I:UCG	0.000127	0.000269	0.000221	0.000354	2.927345e-04	0.000292
I:BANC	0.000083	0.000192	0.000144	0.000251	1.743800e-04	0.000207
I:BPE	0.000134	0.000246	0.000213	0.000307	2.772443e-04	0.000283
I:FCBK	0.000089	0.000185	0.000156	0.000267	1.973071e-04	0.000190
I:CPR	0.000042	0.000111	0.000086	0.000137	8.852436e-05	0.000120
I:SPAC	0.000074	0.000217	0.000148	0.000233	1.809620e-04	0.000233
I:CALT	0.000061	0.000112	0.000088	0.000126	9.086867e-05	0.000107
I:AST	0.000056	0.000149	0.000097	0.000132	1.038365e-04	0.000126
I:ENEL	0.000070	0.000136	0.000117	0.000191	1.093011e-04	0.000155
I:ARN	0.000085	0.000124	0.000080	0.000158	8.721052e-05	0.000147
I:A2A	0.000072	0.000151	0.000130	0.000166	1.118125e-04	0.000129
I:TRN	0.000066	0.000088	0.000089	0.000103	6.256141e-05	0.000091
I:ACE	0.000056	0.000112	0.000087	0.000104	6.001715e-05	0.000108
I:DEA	0.000047	0.000116	0.000105	0.000123	9.496874e-05	0.000135
I:BMED	0.000087	0.000215	0.000154	0.000256	1.915945e-04	0.000194
I:BIM	0.000092	0.000152	0.000152	0.000118	1.186031e-04	0.000126
I:TIPS	0.000059	0.000158	0.000113	0.000169	1.359705e-04	0.000188
I:MB	0.000091	0.000214	0.000167	0.000283	2.094907e-04	0.000209
I:EQUI	0.000072	0.000118	0.000085	0.000130	9.936291e-05	0.000115
I:ANI	0.000092	0.000209	0.000179	0.000272	1.964648e-04	0.000216
I:TITR	0.000072	0.000171	0.000156	0.000197	1.770097e-04	0.000231
I:TIT	0.000090	0.000168	0.000172	0.000211	1.822957e-04	0.000242
I:ENV	0.000060	0.000031	0.000033	0.000057	3.480316e-05	0.000056
I:VAL	0.000064	0.000084	0.000066	0.000095	7.149012e-05	0.000127
I:CLT	0.000044	0.000074	0.000068	0.000067	6.830480e-05	0.000114
I:HER	0.000085	0.000138	0.000111	0.000149	1.054058e-04	0.000118
I:IRE	0.000051	0.000119	0.000099	0.000130	8.828403e-05	0.000113
I:IG	0.000062	0.000103	0.000109	0.000123	8.006503e-05	0.000115
I:ELN	0.000078	0.000226	0.000120	0.000242	1.717395e-04	0.000188
I:AMP	0.000053	0.000118	0.000090	0.000153	9.444506e-05	0.000156
I:DLG	0.000050	0.000149	0.000093	0.000156	1.260143e-04	0.000162
I:BOR	-0.000001	0.000022	0.000011	0.000017	-5.124713e-07	0.000015
I:CNHI	0.000080	0.000264	0.000181	0.000326	2.131944e-04	0.000249
I:FD	0.000107	0.000121	0.000108	0.000132	9.665024e-05	0.000113
I:IP	0.000062	0.000195	0.000133	0.000229	1.537371e-04	0.000187
I:IKG	0.000045	0.000096	0.000075	0.000124	9.121667e-05	0.000086
I:ENAV	0.000064	0.000146	0.000109	0.000158	1.159162e-04	0.000119
I:PST	0.000091	0.000193	0.000169	0.000255	1.874603e-04	0.000215
I:CASS	0.000047	0.000137	0.000126	0.000154	1.480544e-04	0.000118
I:RCS	0.000054	0.000171	0.000118	0.000186	1.610592e-04	0.000180
I:CAI	0.000084	0.000194	0.000141	0.000181	1.519560e-04	0.000212
I:MON	0.000049	0.000087	0.000055	0.000060	9.179562e-05	0.000069
I:GAMB	0.000034	0.000083	0.000082	0.000122	9.162124e-05	0.000086

I:UNI	0.000101	0.000196	0.000239	0.000260	1.841107e-04	0.000223
I:G	0.000080	0.000145	0.000141	0.000197	1.322826e-04	0.000154
I:SRG	0.000074	0.000097	0.000102	0.000130	8.347322e-05	0.000122
I:ENI	0.000093	0.000210	0.000168	0.000255	1.595674e-04	0.000218
I:TOD	0.000094	0.000185	0.000139	0.000180	1.557882e-04	0.000234
I:REC	0.000060	0.000097	0.000091	0.000134	8.976087e-05	0.000109
I:RN	0.000144	0.000181	0.000145	0.000247	1.761870e-04	0.000219
I:BRI	0.000115	0.000108	0.000090	0.000124	1.027675e-04	0.000102
I:FUL	0.000066	0.000083	0.000102	0.000132	7.948883e-05	0.000106
I:AISW	0.000058	0.000217	0.000156	0.000206	1.449381e-04	0.000181
I:AGL	0.000135	0.000238	0.000182	0.000271	2.125036e-04	0.000273
I:JUVE	0.000088	0.000159	0.000146	0.000213	1.753635e-04	0.000190
I:SSL	0.000073	0.000184	0.000119	0.000204	1.262313e-04	0.000149
I:CLE	0.000051	0.000156	0.000133	0.000170	1.530792e-04	0.000167
I:B	0.000444	0.000071	0.000057	0.000074	4.607437e-05	0.000063
I:CEM	0.000071	0.000404	0.000126	0.000242	1.808281e-04	0.000172
I:US	0.000057	0.000126	0.000217	0.000163	1.139341e-04	0.000128
I:BZU	0.000074	0.000242	0.000163	0.000460	1.891211e-04	0.000191
I:CE	0.000046	0.000181	0.000114	0.000189	3.025600e-04	0.000144
I:DAN	0.000063	0.000172	0.000128	0.000191	1.441315e-04	0.000543
I:ITM	0.000033	0.000109	0.000067	0.000108	8.411065e-05	0.000111
I:ZUC	0.000103	0.000094	0.000086	0.000161	1.093097e-04	0.000114
I:IPG	0.000102	0.000234	0.000192	0.000254	1.938647e-04	0.000264
I:VIN	0.000038	0.000010	0.000016	0.000031	2.638686e-05	0.000046
I:EDNR	0.000045	0.000095	0.000077	0.000099	7.122535e-05	0.000105
I:RAT	0.000080	0.000094	0.000086	0.000114	8.553630e-05	0.000099
I:GAB	0.000130	0.000156	0.000135	0.000166	1.493223e-04	0.000184
I:MS	0.000090	0.000161	0.000151	0.000195	1.569435e-04	0.000195
I:ERG	0.000096	0.000130	0.000100	0.000136	8.212482e-05	0.000124
I:CMB	0.000047	0.000130	0.000074	0.000124	8.668493e-05	0.000132
I:SAB	0.000035	0.000120	0.000067	0.000088	9.649312e-05	0.000115
I:BE	0.000049	0.000113	0.000088	0.000138	9.814348e-05	0.000168
I:SOL	0.000031	0.000101	0.000062	0.000085	7.486358e-05	0.000118
I:DAL	0.000057	0.000222	0.000128	0.000238	1.706496e-04	0.000209
I:BSS	0.000071	0.000276	0.000172	0.000317	2.180751e-04	0.000312
I:SAFI	0.000094	0.000192	0.000135	0.000214	1.828409e-04	0.000238

	I:ITM	I:ZUC	I:IPG	I:VIN	I:EDNR	I:RAT \
I:LDO	0.000096	0.000192	0.000285	4.577826e-05	0.000123	1.426462e-04
I:ECK	0.000035	0.000049	0.000123	6.148849e-06	0.000060	7.030166e-05
I:LRZ	0.000085	0.000195	0.000242	2.712402e-05	0.000122	1.278132e-04
I:PIRL	0.000116	0.000141	0.000317	3.319526e-05	0.000130	1.150332e-04
I:STL	0.000142	0.000185	0.000292	2.234404e-05	0.000139	1.372727e-04
I:PINF	0.000075	0.000113	0.000149	3.450588e-05	0.000083	9.933725e-05
I:BRE	0.000109	0.000090	0.000247	4.112412e-05	0.000100	9.864335e-05
I:ISP	0.000110	0.000175	0.000298	2.366223e-05	0.000139	1.283443e-04
I:ILLB	0.000099	0.000152	0.000245	1.437084e-05	0.000116	1.133699e-04
I:UCG	0.000150	0.000224	0.000372	3.650672e-05	0.000166	1.473965e-04

I:BANC	0.000101	0.000158	0.000255	1.199253e-05	0.000120	1.137856e-04
I:BPE	0.000130	0.000217	0.000367	1.855556e-05	0.000166	1.491161e-04
I:FCBK	0.000116	0.000136	0.000260	1.800891e-05	0.000122	8.082309e-05
I:CPR	0.000074	0.000122	0.000185	1.394209e-05	0.000084	5.952537e-05
I:SPAC	0.000131	0.000141	0.000317	9.956752e-07	0.000129	1.484424e-04
I:CALT	0.000060	0.000113	0.000139	2.645199e-05	0.000064	8.679704e-05
I:AST	0.000086	0.000091	0.000347	6.361227e-05	0.000059	1.121692e-04
I:ENEL	0.000078	0.000124	0.000216	9.108446e-06	0.000094	7.326047e-05
I:ARN	0.000080	0.000105	0.000172	7.299377e-06	0.000129	8.925242e-05
I:A2A	0.000079	0.000135	0.000231	8.570083e-06	0.000104	9.369598e-05
I:TRN	0.000068	0.000076	0.000162	2.405743e-06	0.000080	7.108021e-05
I:ACE	0.000071	0.000096	0.000172	1.492724e-05	0.000083	8.115020e-05
I:DEA	0.000066	0.000090	0.000169	1.852195e-06	0.000071	8.792146e-05
I:BMED	0.000100	0.000148	0.000251	5.741041e-06	0.000120	9.215661e-05
I:BIM	0.000040	0.000011	0.000141	-2.868197e-05	0.000080	7.479162e-05
I:TIPS	0.000114	0.000103	0.000221	5.500593e-06	0.000119	1.138975e-04
I:MB	0.000109	0.000190	0.000288	1.653702e-05	0.000134	1.311025e-04
I:EQUI	0.000035	0.000084	0.000125	3.989892e-05	0.000065	9.985190e-05
I:ANI	0.000094	0.000173	0.000275	3.515351e-05	0.000118	1.212944e-04
I:TITR	0.000112	0.000158	0.000283	2.572802e-05	0.000140	1.295787e-04
I:TIT	0.000118	0.000156	0.000299	3.873626e-05	0.000150	1.311823e-04
I:ENV	0.000023	0.000049	0.000049	-6.862759e-06	0.000023	4.231915e-05
I:VAL	0.000057	0.000131	0.000157	1.140998e-05	0.000070	1.022572e-04
I:CLT	0.000052	0.000107	0.000155	2.824571e-05	0.000059	6.752044e-05
I:HER	0.000086	0.000115	0.000204	-3.199032e-07	0.000109	8.295498e-05
I:IRE	0.000068	0.000103	0.000191	2.225748e-06	0.000092	8.229107e-05
I:IG	0.000064	0.000094	0.000178	7.481765e-06	0.000085	6.455004e-05
I:ELN	0.000107	0.000148	0.000251	1.757696e-05	0.000114	1.635216e-04
I:AMP	0.000087	0.000119	0.000192	2.869154e-06	0.000106	9.137266e-05
I:DLG	0.000086	0.000101	0.000190	-2.858548e-06	0.000065	9.170529e-05
I:BOR	-0.000007	0.000006	0.000012	-2.243958e-06	0.000001	-1.755786e-07
I:CNHI	0.000146	0.000137	0.000291	6.812083e-06	0.000153	1.577498e-04
I:FD	0.000045	0.000112	0.000173	3.638271e-05	0.000078	1.650857e-04
I:IP	0.000107	0.000086	0.000232	1.517563e-05	0.000102	9.166082e-05
I:IKG	0.000028	0.000110	0.000105	3.936037e-05	0.000041	8.895060e-05
I:ENAV	0.000059	0.000111	0.000174	3.241008e-05	0.000075	6.380097e-05
I:PST	0.000106	0.000181	0.000310	3.262632e-05	0.000135	1.171487e-04
I:CASS	0.000078	0.000124	0.000187	1.640219e-05	0.000077	8.579024e-05
I:RCS	0.000073	0.000133	0.000226	1.541375e-05	0.000090	1.287563e-04
I:CAI	0.000102	0.000135	0.000264	5.472455e-06	0.000088	1.297676e-04
I:MON	0.000061	0.000081	0.000102	-8.128530e-06	0.000033	1.066056e-04
I:GAMB	0.000051	0.000132	0.000125	3.655748e-05	0.000041	9.647163e-05
I:UNI	0.000101	0.000153	0.000316	2.862327e-05	0.000124	1.216990e-04
I:G	0.000079	0.000148	0.000213	2.276998e-05	0.000092	1.072850e-04
I:SRG	0.000069	0.000103	0.000196	9.118742e-06	0.000090	7.489415e-05
I:ENI	0.000109	0.000185	0.000301	4.084770e-05	0.000129	1.360482e-04
I:TOD	0.000110	0.000134	0.000284	2.804973e-05	0.000125	1.102691e-04
I:REC	0.000081	0.000105	0.000172	6.278267e-06	0.000100	6.756277e-05

I:RN	0.000126	0.000178	0.000301	4.339599e-05	0.000142	1.120059e-04
I:BRI	0.000084	0.000131	0.000175	1.664495e-05	0.000077	6.247623e-05
I:FUL	0.000063	0.000131	0.000175	2.274824e-05	0.000053	1.380314e-04
I:AISW	0.000099	0.000161	0.000233	4.910360e-05	0.000117	1.039599e-04
I:AGL	0.000142	0.000176	0.000375	3.119908e-05	0.000153	1.526618e-04
I:JUVE	0.000090	0.000151	0.000288	1.611128e-05	0.000110	1.405290e-04
I:SSL	0.000075	0.000160	0.000232	1.428715e-05	0.000104	1.096927e-04
I:CLE	0.000085	0.000180	0.000231	1.509247e-05	0.000131	1.303018e-04
I:B	0.000033	0.000103	0.000102	3.832794e-05	0.000045	7.950599e-05
I:CEM	0.000109	0.000094	0.000234	9.601902e-06	0.000095	9.431688e-05
I:US	0.000067	0.000086	0.000192	1.573673e-05	0.000077	8.637667e-05
I:BZU	0.000108	0.000161	0.000254	3.088834e-05	0.000099	1.140012e-04
I:CE	0.000084	0.000109	0.000194	2.638686e-05	0.000071	8.553630e-05
I:DAN	0.000111	0.000114	0.000264	4.580096e-05	0.000105	9.879209e-05
I:ITM	0.000232	0.000069	0.000145	3.107763e-06	0.000069	5.409785e-05
I:ZUC	0.000069	0.000791	0.000177	3.104759e-05	0.000078	1.049403e-04
I:IPG	0.000145	0.000177	0.000737	3.288655e-05	0.000133	1.522749e-04
I:VIN	0.000003	0.000031	0.000033	3.966061e-04	0.000002	4.597730e-05
I:EDNR	0.000069	0.000078	0.000133	2.437164e-06	0.000265	7.702148e-05
I:RAT	0.000054	0.000105	0.000152	4.597730e-05	0.000077	5.704076e-04
I:GAB	0.000118	0.000174	0.000225	4.894444e-05	0.000122	1.275342e-04
I:MS	0.000105	0.000141	0.000260	1.778270e-05	0.000104	1.276764e-04
I:ERG	0.000079	0.000104	0.000193	1.123673e-05	0.000115	8.718376e-05
I:CMB	0.000058	0.000071	0.000153	2.207230e-05	0.000089	9.990053e-05
I:SAB	0.000061	0.000070	0.000127	-2.928815e-06	0.000063	7.021806e-05
I:BE	0.000094	0.000101	0.000171	4.081587e-05	0.000094	1.231969e-04
I:SOL	0.000067	0.000095	0.000127	2.082625e-05	0.000058	7.322458e-05
I:DAL	0.000118	0.000120	0.000240	-5.286422e-06	0.000105	1.077063e-04
I:BSS	0.000126	0.000175	0.000367	6.302138e-05	0.000137	1.732525e-04
I:SAFI	0.000116	0.000133	0.000274	3.023458e-05	0.000128	1.017897e-04

	I:GAB	I:MS	I:ERG	I:CMB	I:SAB	I:BE	I:SOL \
I:LDO	0.000198	0.000237	0.000185	0.000119	0.000101	0.000085	0.000076
I:ECK	0.000025	0.000103	0.000056	0.000079	0.000045	0.000103	0.000082
I:LRZ	0.000227	0.000172	0.000174	0.000088	0.000121	0.000150	0.000086
I:PIRL	0.000217	0.000238	0.000125	0.000137	0.000130	0.000145	0.000106
I:STL	0.000242	0.000248	0.000177	0.000160	0.000135	0.000152	0.000148
I:PINF	0.000140	0.000128	0.000092	0.000079	0.000082	0.000156	0.000076
I:BRE	0.000166	0.000177	0.000068	0.000141	0.000096	0.000132	0.000092
I:ISP	0.000222	0.000247	0.000149	0.000144	0.000132	0.000157	0.000108
I:ILLB	0.000195	0.000187	0.000150	0.000126	0.000094	0.000120	0.000099
I:UCG	0.000286	0.000303	0.000154	0.000183	0.000141	0.000177	0.000112
I:BANC	0.000200	0.000189	0.000161	0.000121	0.000113	0.000144	0.000110
I:BPE	0.000254	0.000298	0.000201	0.000150	0.000148	0.000200	0.000141
I:FCBK	0.000168	0.000191	0.000165	0.000097	0.000081	0.000122	0.000120
I:CPR	0.000121	0.000128	0.000122	0.000072	0.000065	0.000096	0.000076
I:SPAC	0.000217	0.000216	0.000119	0.000142	0.000144	0.000162	0.000125
I:CALT	0.000110	0.000104	0.000092	0.000072	0.000062	0.000091	0.000067

I:AST	0.000129	0.000128	0.000080	0.000076	0.000041	0.000087	0.000025
I:ENEL	0.000168	0.000172	0.000181	0.000103	0.000091	0.000105	0.000082
I:ARN	0.000186	0.000115	0.000220	0.000062	0.000071	0.000182	0.000116
I:A2A	0.000169	0.000166	0.000180	0.000086	0.000084	0.000085	0.000079
I:TRN	0.000111	0.000107	0.000147	0.000059	0.000060	0.000069	0.000051
I:ACE	0.000119	0.000114	0.000162	0.000063	0.000074	0.000062	0.000072
I:DEA	0.000110	0.000119	0.000090	0.000079	0.000066	0.000081	0.000065
I:BMED	0.000196	0.000190	0.000164	0.000129	0.000120	0.000119	0.000120
I:BIM	0.000182	0.000117	0.000067	0.000056	0.000023	0.000095	0.000018
I:TIPS	0.000176	0.000171	0.000155	0.000103	0.000111	0.000134	0.000110
I:MB	0.000208	0.000222	0.000177	0.000122	0.000124	0.000144	0.000118
I:EQUI	0.000148	0.000121	0.000084	0.000087	0.000052	0.000089	0.000059
I:ANI	0.000216	0.000198	0.000178	0.000145	0.000120	0.000146	0.000123
I:TITR	0.000211	0.000258	0.000154	0.000130	0.000108	0.000161	0.000122
I:TIT	0.000229	0.000266	0.000153	0.000129	0.000110	0.000164	0.000118
I:ENV	0.000064	0.000050	0.000044	0.000037	0.000034	0.000055	0.000024
I:VAL	0.000125	0.000125	0.000107	0.000077	0.000057	0.000089	0.000085
I:CLT	0.000110	0.000097	0.000071	0.000053	0.000080	0.000080	0.000046
I:HER	0.000158	0.000148	0.000185	0.000096	0.000082	0.000079	0.000085
I:IRE	0.000133	0.000126	0.000173	0.000069	0.000071	0.000084	0.000072
I:IG	0.000133	0.000122	0.000150	0.000064	0.000058	0.000063	0.000061
I:ELN	0.000201	0.000168	0.000186	0.000143	0.000140	0.000108	0.000148
I:AMP	0.000164	0.000137	0.000193	0.000111	0.000091	0.000112	0.000127
I:DLG	0.000138	0.000143	0.000115	0.000116	0.000095	0.000080	0.000105
I:BOR	0.000015	0.000032	0.000023	0.000032	0.000042	-0.000011	0.000017
I:CNHI	0.000218	0.000250	0.000162	0.000160	0.000129	0.000145	0.000120
I:FD	0.000108	0.000115	0.000103	0.000114	0.000068	0.000106	0.000062
I:IP	0.000184	0.000149	0.000132	0.000114	0.000099	0.000123	0.000121
I:IKG	0.000086	0.000108	0.000091	0.000090	0.000056	0.000059	0.000063
I:ENAV	0.000116	0.000143	0.000118	0.000088	0.000089	0.000062	0.000058
I:PST	0.000206	0.000230	0.000191	0.000121	0.000111	0.000144	0.000123
I:CASS	0.000136	0.000145	0.000107	0.000087	0.000075	0.000089	0.000067
I:RCS	0.000145	0.000211	0.000108	0.000120	0.000089	0.000093	0.000093
I:CAI	0.000187	0.000227	0.000139	0.000147	0.000118	0.000127	0.000126
I:MON	0.000114	0.000111	0.000060	0.000072	0.000079	0.000075	0.000051
I:GAMB	0.000087	0.000112	0.000080	0.000086	0.000066	0.000037	0.000050
I:UNI	0.000238	0.000248	0.000166	0.000122	0.000103	0.000139	0.000087
I:G	0.000154	0.000166	0.000124	0.000092	0.000072	0.000090	0.000071
I:SRG	0.000139	0.000130	0.000163	0.000068	0.000064	0.000092	0.000061
I:ENI	0.000194	0.000230	0.000158	0.000108	0.000097	0.000123	0.000092
I:TOD	0.000236	0.000237	0.000132	0.000135	0.000113	0.000148	0.000141
I:REC	0.000135	0.000139	0.000141	0.000065	0.000074	0.000119	0.000096
I:RN	0.000383	0.000208	0.000161	0.000149	0.000116	0.000172	0.000098
I:BRI	0.000176	0.000141	0.000093	0.000109	0.000084	0.000085	0.000058
I:FUL	0.000151	0.000101	0.000066	0.000117	0.000062	0.000088	0.000050
I:AISW	0.000245	0.000193	0.000105	0.000140	0.000119	0.000131	0.000133
I:AGL	0.000249	0.000284	0.000181	0.000191	0.000166	0.000179	0.000119
I:JUVE	0.000170	0.000234	0.000145	0.000103	0.000116	0.000104	0.000107

I:SSL	0.000184	0.000170	0.000137	0.000106	0.000100	0.000096	0.000085
I:CLE	0.000165	0.000204	0.000180	0.000123	0.000115	0.000115	0.000094
I:B	0.000130	0.000090	0.000096	0.000047	0.000035	0.000049	0.000031
I:CEM	0.000156	0.000161	0.000130	0.000130	0.000120	0.000113	0.000101
I:US	0.000135	0.000151	0.000100	0.000074	0.000067	0.000088	0.000062
I:BZU	0.000166	0.000195	0.000136	0.000124	0.000088	0.000138	0.000085
I:CE	0.000149	0.000157	0.000082	0.000087	0.000096	0.000098	0.000075
I:DAN	0.000184	0.000195	0.000124	0.000132	0.000115	0.000168	0.000118
I:ITM	0.000118	0.000105	0.000079	0.000058	0.000061	0.000094	0.000067
I:ZUC	0.000174	0.000141	0.000104	0.000071	0.000070	0.000101	0.000095
I:IPG	0.000225	0.000260	0.000193	0.000153	0.000127	0.000171	0.000127
I:VIN	0.000049	0.000018	0.000011	0.000022	-0.000003	0.000041	0.000021
I:EDNR	0.000122	0.000104	0.000115	0.000089	0.000063	0.000094	0.000058
I:RAT	0.000128	0.000128	0.000087	0.000100	0.000070	0.000123	0.000073
I:GAB	0.001057	0.000195	0.000176	0.000096	0.000082	0.000167	0.000125
I:MS	0.000195	0.000501	0.000132	0.000121	0.000101	0.000158	0.000097
I:ERG	0.000176	0.000132	0.000399	0.000083	0.000077	0.000091	0.000098
I:CMB	0.000096	0.000121	0.000083	0.000426	0.000060	0.000086	0.000085
I:SAB	0.000082	0.000101	0.000077	0.000060	0.000458	0.000079	0.000064
I:BE	0.000167	0.000158	0.000091	0.000086	0.000079	0.000821	0.000098
I:SOL	0.000125	0.000097	0.000098	0.000085	0.000064	0.000098	0.000265
I:DAL	0.000129	0.000214	0.000145	0.000150	0.000145	0.000126	0.000123
I:BSS	0.000237	0.000246	0.000191	0.000184	0.000171	0.000176	0.000181
I:SAFI	0.000253	0.000195	0.000182	0.000135	0.000175	0.000196	0.000145

	I:DAL	I:BSS	I:SAFI
I:LDO	0.000261	0.000277	0.000223
I:ECK	0.000122	0.000138	0.000165
I:LRZ	0.000208	0.000284	0.000204
I:PIRL	0.000274	0.000326	0.000219
I:STL	0.000328	0.000373	0.000292
I:PINF	0.000134	0.000167	0.000135
I:BRE	0.000220	0.000281	0.000195
I:ISP	0.000264	0.000344	0.000282
I:ILLB	0.000199	0.000261	0.000200
I:UCG	0.000315	0.000398	0.000313
I:BANC	0.000225	0.000297	0.000220
I:BPE	0.000314	0.000376	0.000329
I:FCBK	0.000245	0.000326	0.000211
I:CPR	0.000113	0.000169	0.000132
I:SPAC	0.000270	0.000380	0.000275
I:CALT	0.000124	0.000133	0.000163
I:AST	0.000091	0.000174	0.000090
I:ENEL	0.000186	0.000227	0.000175
I:ARN	0.000132	0.000245	0.000175
I:A2A	0.000160	0.000207	0.000173
I:TRN	0.000088	0.000111	0.000088
I:ACE	0.000151	0.000177	0.000137

I:DEA	0.000133	0.000155	0.000162
I:BMED	0.000250	0.000294	0.000218
I:BIM	0.000055	0.000094	0.000152
I:TIPS	0.000207	0.000225	0.000192
I:MB	0.000252	0.000331	0.000255
I:EQUI	0.000126	0.000180	0.000121
I:ANI	0.000280	0.000346	0.000223
I:TITR	0.000230	0.000284	0.000234
I:TIT	0.000215	0.000286	0.000235
I:ENV	0.000067	0.000062	0.000046
I:VAL	0.000125	0.000141	0.000114
I:CLT	0.000072	0.000100	0.000084
I:HER	0.000165	0.000170	0.000159
I:IRE	0.000109	0.000142	0.000161
I:IG	0.000104	0.000133	0.000107
I:ELN	0.000296	0.000353	0.000261
I:AMP	0.000173	0.000204	0.000161
I:DLG	0.000212	0.000243	0.000178
I:BOR	0.000048	0.000041	0.000051
I:CNHI	0.000318	0.000396	0.000245
I:FD	0.000140	0.000151	0.000097
I:IP	0.000217	0.000288	0.000210
I:IKG	0.000142	0.000147	0.000126
I:ENAV	0.000154	0.000164	0.000167
I:PST	0.000239	0.000319	0.000239
I:CASS	0.000112	0.000166	0.000107
I:RCS	0.000217	0.000255	0.000191
I:CAI	0.000248	0.000274	0.000241
I:MON	0.000068	0.000113	0.000033
I:GAMB	0.000118	0.000156	0.000105
I:UNI	0.000207	0.000283	0.000210
I:G	0.000165	0.000216	0.000168
I:SRG	0.000116	0.000160	0.000111
I:ENI	0.000219	0.000302	0.000227
I:TOD	0.000222	0.000309	0.000299
I:REC	0.000124	0.000165	0.000108
I:RN	0.000198	0.000259	0.000246
I:BRI	0.000135	0.000155	0.000108
I:FUL	0.000106	0.000139	0.000056
I:AISW	0.000217	0.000306	0.000279
I:AGL	0.000283	0.000326	0.000312
I:JUVE	0.000209	0.000257	0.000196
I:SSL	0.000182	0.000215	0.000182
I:CLE	0.000174	0.000246	0.000173
I:B	0.000057	0.000071	0.000094
I:CEM	0.000222	0.000276	0.000192
I:US	0.000128	0.000172	0.000135
I:BZU	0.000238	0.000317	0.000214

I:CE	0.000171	0.000218	0.000183
I:DAN	0.000209	0.000312	0.000238
I:ITM	0.000118	0.000126	0.000116
I:ZUC	0.000120	0.000175	0.000133
I:IPG	0.000240	0.000367	0.000274
I:VIN	-0.000005	0.000063	0.000030
I:EDNR	0.000105	0.000137	0.000128
I:RAT	0.000108	0.000173	0.000102
I:GAB	0.000129	0.000237	0.000253
I:MS	0.000214	0.000246	0.000195
I:ERG	0.000145	0.000191	0.000182
I:CMB	0.000150	0.000184	0.000135
I:SAB	0.000145	0.000171	0.000175
I:BE	0.000126	0.000176	0.000196
I:SOL	0.000123	0.000181	0.000145
I:DAL	0.000782	0.000373	0.000223
I:BSS	0.000373	0.000970	0.000368
I:SAFI	0.000223	0.000368	0.001241

```
[11]: with pd.option_context('display.max_rows', None, 'display.max_columns', None):
      print(returns.corr())
```

	I:LDO	I:ECK	I:LRZ	I:PIRL	I:STL	I:PINF	I:BRE \
I:LDO	1.000000	0.143376	0.325725	0.434243	0.513548	0.219012	0.339685
I:ECK	0.143376	1.000000	0.090835	0.120595	0.193022	0.139268	0.168429
I:LRZ	0.325725	0.090835	1.000000	0.322559	0.362107	0.203341	0.249223
I:PIRL	0.434243	0.120595	0.322559	1.000000	0.546721	0.237950	0.563990
I:STL	0.513548	0.193022	0.362107	0.546721	1.000000	0.242469	0.490157
I:PINF	0.219012	0.139268	0.203341	0.237950	0.242469	1.000000	0.214430
I:BRE	0.339685	0.168429	0.249223	0.563990	0.490157	0.214430	1.000000
I:ISP	0.521121	0.177442	0.381361	0.634102	0.725755	0.291738	0.541369
I:ILLB	0.462376	0.142962	0.327755	0.489211	0.572394	0.202100	0.428478
I:UCG	0.494046	0.126953	0.349642	0.593892	0.641568	0.255315	0.561367
I:BANC	0.463255	0.190252	0.371219	0.573442	0.627813	0.274866	0.474208
I:BPE	0.458631	0.151331	0.318178	0.519626	0.567004	0.246269	0.431941
I:FCBK	0.403138	0.126125	0.307981	0.508908	0.549335	0.248263	0.380231
I:CPR	0.339123	0.145600	0.227993	0.413951	0.359045	0.199840	0.311982
I:SPAC	0.366287	0.123962	0.250719	0.370915	0.411804	0.220476	0.408725
I:CALT	0.272378	0.130359	0.194777	0.244583	0.325443	0.142400	0.227345
I:AST	0.185932	0.080599	0.202538	0.210019	0.193946	0.155306	0.231250
I:ENEL	0.419660	0.152909	0.298191	0.461004	0.500608	0.249778	0.306807
I:ARN	0.160527	0.102808	0.183391	0.175384	0.198311	0.192610	0.154900
I:A2A	0.459571	0.128268	0.330886	0.443852	0.476209	0.244044	0.256133
I:TRN	0.357907	0.083794	0.238229	0.326931	0.268801	0.194267	0.200926
I:ACE	0.368792	0.126427	0.247969	0.262742	0.364384	0.207002	0.178552
I:DEA	0.337114	0.135697	0.282476	0.403425	0.426876	0.177364	0.370714
I:BMED	0.489517	0.166606	0.350874	0.513838	0.657082	0.252489	0.428328
I:BIM	0.079386	0.152178	0.119986	0.101012	0.102426	0.088577	0.134112

I:TIPS	0.394224	0.149968	0.332635	0.506655	0.496728	0.211062	0.467029
I:MB	0.584553	0.184185	0.394343	0.526189	0.669174	0.343447	0.440945
I:EQUI	0.321897	0.185871	0.245413	0.301484	0.324367	0.194921	0.291474
I:ANI	0.441277	0.167828	0.357585	0.460592	0.538022	0.270613	0.430501
I:TITR	0.339283	0.139136	0.284818	0.393800	0.423309	0.155640	0.311166
I:TIT	0.373899	0.145150	0.277299	0.440003	0.413708	0.173186	0.339300
I:ENV	0.130866	0.020916	0.139570	0.067715	0.129678	0.126733	0.115873
I:VAL	0.230743	0.152769	0.225132	0.252077	0.317102	0.230059	0.227649
I:CLT	0.157560	0.070247	0.184211	0.239973	0.171126	0.178452	0.216011
I:HER	0.400547	0.141549	0.283301	0.379832	0.421851	0.229304	0.255354
I:IRE	0.367506	0.113459	0.289587	0.308501	0.383120	0.198965	0.192089
I:IG	0.376155	0.112968	0.232045	0.387264	0.368667	0.224898	0.203163
I:ELN	0.352118	0.152295	0.294690	0.360439	0.480268	0.201825	0.319845
I:AMP	0.269617	0.107621	0.226900	0.301920	0.336781	0.173421	0.249147
I:DLG	0.142978	0.112223	0.211683	0.303797	0.329085	0.068571	0.313349
I:BOR	0.062178	-0.005398	-0.025149	0.039666	0.052612	0.022929	0.040124
I:CNHI	0.562321	0.153420	0.339768	0.534128	0.650853	0.270999	0.494249
I:FD	0.133886	0.085255	0.203942	0.108613	0.185523	0.174150	0.143960
I:IP	0.347133	0.172649	0.277767	0.474584	0.500489	0.233503	0.459550
I:IKG	0.244964	0.087756	0.180629	0.218361	0.261194	0.135949	0.202065
I:ENAV	0.476991	0.155758	0.236572	0.403867	0.432795	0.200489	0.273998
I:PST	0.499509	0.178247	0.397638	0.520325	0.604384	0.324466	0.429525
I:CASS	0.280910	0.059889	0.202594	0.298639	0.295076	0.061936	0.225713
I:RCS	0.391351	0.065916	0.262627	0.375012	0.433465	0.224964	0.363402
I:CAI	0.380819	0.126085	0.273396	0.409974	0.373770	0.231987	0.354981
I:MON	0.101186	0.025478	0.084889	0.125175	0.130912	0.096603	0.101664
I:GAMB	0.217265	0.032588	0.120048	0.174863	0.213283	0.144461	0.113841
I:UNI	0.496678	0.168562	0.367364	0.505327	0.537863	0.256686	0.426265
I:G	0.603295	0.173948	0.381711	0.540793	0.650079	0.325769	0.431586
I:SRG	0.392306	0.111731	0.296285	0.411803	0.335283	0.256757	0.217509
I:ENI	0.605356	0.145127	0.383799	0.475380	0.583575	0.276916	0.380462
I:TOD	0.254614	0.134056	0.196028	0.370466	0.379226	0.189878	0.373884
I:REC	0.225966	0.085852	0.211459	0.369164	0.341896	0.191209	0.201752
I:RN	0.204309	0.065404	0.171970	0.261851	0.250543	0.171522	0.193842
I:BRI	0.226322	0.113916	0.250900	0.270013	0.261825	0.254694	0.213784
I:FUL	0.138674	0.097414	0.120772	0.114585	0.181174	0.107299	0.138875
I:AISW	0.179356	0.110098	0.154696	0.192775	0.326175	0.162812	0.221949
I:AGL	0.520814	0.118910	0.239382	0.494184	0.454429	0.229886	0.431019
I:JUVE	0.313679	0.156909	0.287776	0.330678	0.356052	0.157757	0.336017
I:SSL	0.388980	0.096634	0.287626	0.315616	0.390868	0.230307	0.296474
I:CLE	0.224079	0.039702	0.246072	0.239364	0.277970	0.148148	0.198390
I:B	0.191556	0.016935	0.156957	0.142864	0.173708	0.113329	0.162101
I:CEM	0.363627	0.098899	0.315979	0.391618	0.485778	0.208474	0.422501
I:US	0.403470	0.143540	0.224832	0.452597	0.450781	0.245613	0.387205
I:BZU	0.491814	0.132695	0.328495	0.500933	0.604313	0.264194	0.472280
I:CE	0.333033	0.116947	0.290431	0.516007	0.515076	0.223772	0.433960
I:DAN	0.321897	0.133394	0.245343	0.434549	0.428782	0.174262	0.440306
I:ITM	0.238144	0.072031	0.177600	0.308445	0.372251	0.187220	0.327710

I:ZUC	0.258961	0.055457	0.221130	0.203096	0.262533	0.152949	0.146083
I:IPG	0.397732	0.143649	0.284881	0.474710	0.430188	0.209566	0.417285
I:VIN	0.087167	0.009776	0.043507	0.067694	0.044817	0.065953	0.094663
I:EDNR	0.286396	0.116924	0.239852	0.325314	0.339977	0.194505	0.281796
I:RAT	0.226486	0.093202	0.170950	0.195606	0.229592	0.158322	0.189338
I:GAB	0.230632	0.023989	0.223096	0.270923	0.297036	0.164264	0.234399
I:MS	0.401877	0.145780	0.245238	0.431730	0.442274	0.217860	0.361554
I:ERG	0.350594	0.089379	0.278015	0.253501	0.352964	0.174643	0.156522
I:CMB	0.218754	0.121957	0.136013	0.270631	0.310571	0.145610	0.314073
I:SAB	0.179115	0.066855	0.180565	0.245955	0.252683	0.145046	0.204963
I:BE	0.112880	0.113361	0.166928	0.204958	0.211487	0.207013	0.211206
I:SOL	0.176942	0.158931	0.167946	0.263232	0.364071	0.178872	0.259197
I:DAL	0.354252	0.138314	0.237534	0.398043	0.468828	0.182297	0.361161
I:BSS	0.337720	0.140064	0.290748	0.424887	0.478449	0.204434	0.414025
I:SAFI	0.239689	0.148112	0.185032	0.252809	0.331340	0.145744	0.254377

	I:ISP	I:ILLB	I:UCG	I:BANC	I:BPE	I:FCBK	I:CPR \
I:LDO	0.521121	0.462376	0.494046	0.463255	0.458631	0.403138	0.339123
I:ECK	0.177442	0.142962	0.126953	0.190252	0.151331	0.126125	0.145600
I:LRZ	0.381361	0.327755	0.349642	0.371219	0.318178	0.307981	0.227993
I:PIRL	0.634102	0.489211	0.593892	0.573442	0.519626	0.508908	0.413951
I:STL	0.725755	0.572394	0.641568	0.627813	0.567004	0.549335	0.359045
I:PINF	0.291738	0.202100	0.255315	0.274866	0.246269	0.248263	0.199840
I:BRE	0.541369	0.428478	0.561367	0.474208	0.431941	0.380231	0.311982
I:ISP	1.000000	0.636462	0.841342	0.702121	0.699509	0.633297	0.458206
I:ILLB	0.636462	1.000000	0.558712	0.578461	0.539097	0.495312	0.371738
I:UCG	0.841342	0.558712	1.000000	0.622335	0.710850	0.576472	0.371572
I:BANC	0.702121	0.578461	0.622335	1.000000	0.561669	0.667165	0.447999
I:BPE	0.699509	0.539097	0.710850	0.561669	1.000000	0.529794	0.304735
I:FCBK	0.633297	0.495312	0.576472	0.667165	0.529794	1.000000	0.401779
I:CPR	0.458206	0.371738	0.371572	0.447999	0.304735	0.401779	1.000000
I:SPAC	0.451215	0.358110	0.423427	0.430487	0.363795	0.342095	0.314642
I:CALT	0.394698	0.331343	0.333342	0.312951	0.293527	0.250005	0.200563
I:AST	0.219430	0.227185	0.209498	0.214294	0.208225	0.174948	0.227343
I:ENEL	0.585478	0.459424	0.496764	0.544265	0.465939	0.483645	0.494464
I:ARN	0.193675	0.183988	0.168835	0.254518	0.169026	0.245485	0.169260
I:A2A	0.543398	0.473116	0.465352	0.538572	0.438475	0.453237	0.471760
I:TRN	0.391649	0.327495	0.307990	0.391375	0.257567	0.353030	0.497205
I:ACE	0.405184	0.421025	0.330956	0.442147	0.324924	0.324165	0.373566
I:DEA	0.529678	0.396258	0.418955	0.449701	0.391437	0.341075	0.266515
I:BMED	0.714032	0.591389	0.667427	0.751791	0.586606	0.638046	0.377810
I:BIM	0.109636	0.106393	0.088120	0.128934	0.150376	0.056447	0.067342
I:TIPS	0.553768	0.513483	0.493586	0.569719	0.459476	0.499134	0.499014
I:MB	0.798198	0.631003	0.719674	0.689277	0.669026	0.609364	0.413848
I:EQUI	0.363672	0.313345	0.316856	0.342214	0.331014	0.273290	0.218677
I:ANI	0.632277	0.497375	0.558430	0.673013	0.548733	0.581440	0.289944
I:TITR	0.485763	0.377529	0.479168	0.417390	0.464341	0.398550	0.297756
I:TIT	0.511002	0.401093	0.503851	0.422628	0.469362	0.399695	0.334730

I:ENV	0.188946	0.151637	0.180660	0.170761	0.146206	0.130358	0.098414
I:VAL	0.328827	0.300143	0.319197	0.371405	0.351911	0.264445	0.224505
I:CLT	0.272486	0.248235	0.285672	0.292016	0.288803	0.208384	0.291505
I:HER	0.475954	0.459792	0.430450	0.491296	0.460120	0.422361	0.424265
I:IRE	0.445499	0.457766	0.358671	0.484789	0.350944	0.366270	0.401895
I:IG	0.437299	0.390387	0.350417	0.444770	0.349325	0.399473	0.452686
I:ELN	0.477074	0.435459	0.389021	0.493193	0.369430	0.386302	0.360884
I:AMP	0.349840	0.358500	0.276609	0.465532	0.259904	0.367258	0.476863
I:DLG	0.348938	0.286894	0.311817	0.363543	0.310641	0.357262	0.278607
I:BOR	0.077422	0.066279	0.065964	0.047049	0.063496	0.069760	0.078635
I:CNHI	0.626075	0.511226	0.578917	0.567949	0.488082	0.509953	0.354167
I:FD	0.216553	0.162112	0.185231	0.211023	0.176474	0.168290	0.120019
I:IP	0.506236	0.467423	0.413515	0.497697	0.359149	0.484758	0.378726
I:IKG	0.279263	0.247428	0.266823	0.258336	0.262492	0.229126	0.130765
I:ENAV	0.516177	0.428717	0.458271	0.441978	0.381075	0.357964	0.354431
I:PST	0.709484	0.559178	0.640814	0.693338	0.591784	0.621313	0.480645
I:CASS	0.376994	0.329006	0.340198	0.327945	0.297784	0.278913	0.182851
I:RCS	0.463058	0.376716	0.448068	0.392252	0.422965	0.343430	0.228485
I:CAI	0.451867	0.383970	0.450452	0.406158	0.431152	0.330271	0.224904
I:MON	0.139163	0.146192	0.122501	0.162711	0.128816	0.145765	0.089091
I:GAMB	0.197915	0.241051	0.235862	0.196083	0.205207	0.148108	0.149246
I:UNI	0.692695	0.520999	0.622260	0.623432	0.576417	0.543095	0.443911
I:G	0.761386	0.601014	0.693763	0.667350	0.604404	0.572106	0.451720
I:SRG	0.458493	0.394372	0.375610	0.442817	0.358289	0.420293	0.522064
I:ENI	0.667966	0.568654	0.599656	0.532485	0.538591	0.463540	0.334115
I:TOD	0.424545	0.350392	0.395442	0.409761	0.365540	0.349650	0.301654
I:REC	0.363585	0.327450	0.277386	0.457735	0.332823	0.447763	0.465316
I:RN	0.289655	0.298425	0.274812	0.322771	0.276708	0.288394	0.175550
I:BRI	0.333807	0.308852	0.326956	0.309164	0.323898	0.275032	0.205279
I:FUL	0.203625	0.131927	0.176451	0.167038	0.151417	0.135717	0.107708
I:AISW	0.330816	0.247053	0.314340	0.298643	0.289217	0.283522	0.199482
I:AGL	0.530336	0.469075	0.501463	0.472359	0.474368	0.351723	0.349454
I:JUVE	0.427114	0.361641	0.387152	0.415430	0.400422	0.394846	0.270557
I:SSL	0.428296	0.425773	0.387294	0.427163	0.344542	0.315366	0.274948
I:CLE	0.336845	0.302911	0.317927	0.306421	0.300757	0.267987	0.183747
I:B	0.226857	0.183054	0.219529	0.204952	0.222217	0.192721	0.112359
I:CEM	0.551725	0.460585	0.487438	0.494164	0.427518	0.421863	0.307320
I:US	0.603386	0.457573	0.546907	0.507217	0.504838	0.485318	0.326166
I:BZU	0.660331	0.552230	0.601255	0.606973	0.500339	0.570202	0.355655
I:CE	0.659528	0.509942	0.612821	0.519110	0.556736	0.519850	0.283870
I:DAN	0.488365	0.379643	0.457075	0.460801	0.424210	0.374185	0.286246
I:ITM	0.346479	0.337589	0.359539	0.344333	0.298735	0.349132	0.271404
I:ZUC	0.296646	0.280105	0.290223	0.290313	0.269574	0.221493	0.241078
I:IPG	0.524486	0.466332	0.498732	0.486616	0.472438	0.438388	0.380020
I:VIN	0.056755	0.037367	0.066751	0.031182	0.032545	0.041443	0.039049
I:EDNR	0.406606	0.370022	0.371715	0.382740	0.355596	0.343637	0.288653
I:RAT	0.256693	0.245802	0.224729	0.246697	0.218084	0.155090	0.139018
I:GAB	0.325675	0.310223	0.320485	0.317982	0.273183	0.237492	0.208354

I:MS	0.527665	0.432596	0.493207	0.437584	0.464897	0.390458	0.317616
I:ERG	0.355698	0.389139	0.280062	0.416584	0.351572	0.378349	0.341541
I:CMB	0.333539	0.316783	0.323313	0.304362	0.253703	0.214543	0.194802
I:SAB	0.295504	0.227285	0.240620	0.273770	0.242175	0.173412	0.168854
I:BE	0.262449	0.217514	0.224963	0.260669	0.244357	0.194972	0.187519
I:SOL	0.318072	0.315709	0.251119	0.350068	0.303334	0.336514	0.259011
I:DAL	0.450037	0.368985	0.409647	0.416036	0.391510	0.401091	0.225211
I:BSS	0.527200	0.434199	0.465553	0.494438	0.422177	0.479758	0.302019
I:SAFI	0.382322	0.293954	0.324086	0.322751	0.325891	0.274411	0.209487

	I:SPAC	I:CALT	I:AST	I:ENEL	I:ARN	I:A2A	I:TRN \
I:LDO	0.366287	0.272378	0.185932	0.419660	0.160527	0.459571	0.357907
I:ECK	0.123962	0.130359	0.080599	0.152909	0.102808	0.128268	0.083794
I:LRZ	0.250719	0.194777	0.202538	0.298191	0.183391	0.330886	0.238229
I:PIRL	0.370915	0.244583	0.210019	0.461004	0.175384	0.443852	0.326931
I:STL	0.411804	0.325443	0.193946	0.500608	0.198311	0.476209	0.268801
I:PINF	0.220476	0.142400	0.155306	0.249778	0.192610	0.244044	0.194267
I:BRE	0.408725	0.227345	0.231250	0.306807	0.154900	0.256133	0.200926
I:ISP	0.451215	0.394698	0.219430	0.585478	0.193675	0.543398	0.391649
I:ILLB	0.358110	0.331343	0.227185	0.459424	0.183988	0.473116	0.327495
I:UCG	0.423427	0.333342	0.209498	0.496764	0.168835	0.465352	0.307990
I:BANC	0.430487	0.312951	0.214294	0.544265	0.254518	0.538572	0.391375
I:BPE	0.363795	0.293527	0.208225	0.465939	0.169026	0.438475	0.257567
I:FCBK	0.342095	0.250005	0.174948	0.483645	0.245485	0.453237	0.353030
I:CPR	0.314642	0.200563	0.227343	0.494464	0.169260	0.471760	0.497205
I:SPAC	1.000000	0.259053	0.164671	0.311345	0.212896	0.340486	0.229380
I:CALT	0.259053	1.000000	0.071046	0.302019	0.067704	0.275812	0.230839
I:AST	0.164671	0.071046	1.000000	0.167731	0.078284	0.206471	0.166789
I:ENEL	0.311345	0.302019	0.167731	1.000000	0.311667	0.687802	0.658657
I:ARN	0.212896	0.067704	0.078284	0.311667	1.000000	0.300877	0.267910
I:A2A	0.340486	0.275812	0.206471	0.687802	0.300877	1.000000	0.644529
I:TRN	0.229380	0.230839	0.166789	0.658657	0.267910	0.644529	1.000000
I:ACE	0.280189	0.244347	0.171144	0.556170	0.244577	0.633123	0.582038
I:DEA	0.321999	0.288580	0.111777	0.400072	0.187881	0.406318	0.298752
I:BMED	0.385009	0.309091	0.184573	0.517327	0.207569	0.508960	0.327440
I:BIM	0.090627	0.034391	0.096121	0.089353	0.025385	0.056494	0.071785
I:TIPS	0.441976	0.263627	0.217305	0.525578	0.270412	0.486077	0.473323
I:MB	0.418562	0.339852	0.216356	0.547947	0.218332	0.520885	0.365934
I:EQUI	0.250086	0.249158	0.120870	0.268278	0.188734	0.248951	0.144601
I:ANI	0.361436	0.298898	0.198823	0.461370	0.201103	0.452888	0.289867
I:TITR	0.333627	0.243189	0.149256	0.415820	0.174354	0.387060	0.273765
I:TIT	0.340601	0.245633	0.168504	0.444215	0.185296	0.413523	0.327299
I:ENV	0.115128	0.063184	0.039782	0.143211	0.050672	0.112375	0.055002
I:VAL	0.252592	0.235558	0.116037	0.298941	0.182458	0.268860	0.213202
I:CLT	0.188111	0.110852	0.125733	0.201039	0.160150	0.220980	0.203055
I:HER	0.257715	0.251335	0.176489	0.693473	0.287374	0.750379	0.644793
I:IRE	0.291758	0.283482	0.165551	0.592609	0.290205	0.700866	0.589925
I:IG	0.253689	0.254893	0.185687	0.662709	0.254857	0.734556	0.711179

I:ELN	0.347087	0.223190	0.139583	0.345857	0.174210	0.363082	0.256531
I:AMP	0.276970	0.169725	0.111083	0.477754	0.251462	0.443028	0.413478
I:DLG	0.233859	0.210179	0.164838	0.377261	0.151442	0.322244	0.213668
I:BOR	0.058798	0.059515	-0.029855	0.044131	-0.002604	0.044636	0.062463
I:CNHI	0.409563	0.266873	0.198356	0.450317	0.168453	0.431279	0.300099
I:FD	0.118042	0.120430	0.175598	0.146144	0.098950	0.179478	0.155670
I:IP	0.364977	0.238283	0.215281	0.409434	0.257826	0.402000	0.310938
I:IKG	0.208997	0.133619	0.098297	0.235609	0.101416	0.220301	0.127273
I:ENAV	0.287216	0.296224	0.147193	0.449048	0.180210	0.463891	0.350268
I:PST	0.405757	0.341621	0.231210	0.648068	0.265646	0.607623	0.507564
I:CASS	0.256983	0.224738	0.170975	0.267944	0.068035	0.310894	0.221507
I:RCS	0.332479	0.227369	0.153368	0.357506	0.144375	0.347782	0.211489
I:CAI	0.336734	0.289997	0.165614	0.371616	0.165281	0.359364	0.226253
I:MON	0.137687	0.101566	0.132469	0.156638	0.032900	0.162167	0.123043
I:GAMB	0.173555	0.162106	0.111159	0.232925	0.091086	0.244992	0.155704
I:UNI	0.353770	0.266246	0.282971	0.524793	0.184782	0.525594	0.405258
I:G	0.428809	0.359130	0.253392	0.589289	0.226212	0.607083	0.467816
I:SRG	0.229339	0.229578	0.216414	0.708635	0.284992	0.677613	0.834883
I:ENI	0.382090	0.314817	0.243714	0.528313	0.259712	0.555889	0.417573
I:TOD	0.361244	0.204530	0.134089	0.356382	0.173459	0.352053	0.224975
I:REC	0.250047	0.160607	0.135918	0.496380	0.201376	0.491057	0.468495
I:RN	0.152665	0.180442	0.151991	0.246215	0.131897	0.236638	0.164746
I:BRI	0.191627	0.242447	0.184221	0.311003	0.155177	0.290575	0.201639
I:FUL	0.108480	0.103591	0.086618	0.142265	0.014970	0.088739	0.086983
I:AISW	0.276653	0.214845	0.094731	0.222946	0.130655	0.192401	0.111027
I:AGL	0.381746	0.243685	0.164919	0.416061	0.173462	0.400326	0.302931
I:JUVE	0.225690	0.194133	0.160042	0.366944	0.126201	0.388107	0.255785
I:SSL	0.277757	0.225091	0.251123	0.358960	0.169272	0.353898	0.261180
I:CLE	0.204676	0.171695	0.119101	0.302824	0.178689	0.312883	0.220439
I:B	0.122071	0.161202	0.088183	0.190686	0.125266	0.192030	0.198776
I:CEM	0.373123	0.310752	0.246028	0.388903	0.192124	0.424699	0.277875
I:US	0.348694	0.333457	0.219125	0.457189	0.170222	0.498518	0.385874
I:BZU	0.375193	0.326946	0.205209	0.512138	0.229311	0.439589	0.305269
I:CE	0.359563	0.290187	0.198652	0.361540	0.156346	0.363873	0.228934
I:DAN	0.345992	0.255614	0.179755	0.383915	0.196187	0.313783	0.249753
I:ITM	0.297952	0.219910	0.189099	0.296146	0.164494	0.293995	0.285544
I:ZUC	0.173804	0.222335	0.107207	0.254137	0.116412	0.271941	0.172761
I:IPG	0.403041	0.284186	0.425363	0.458386	0.197967	0.481458	0.379509
I:VIN	0.001728	0.073782	0.106294	0.026315	0.011430	0.024360	0.007689
I:EDNR	0.273854	0.219798	0.121370	0.331122	0.246136	0.361715	0.310765
I:RAT	0.214812	0.201874	0.156290	0.176488	0.116533	0.222072	0.189438
I:GAB	0.230999	0.187189	0.132189	0.296964	0.178288	0.293767	0.216502
I:MS	0.333222	0.258168	0.189751	0.442376	0.160699	0.419290	0.305507
I:ERG	0.205973	0.254954	0.133578	0.521527	0.343993	0.509061	0.467035
I:CMB	0.238133	0.193477	0.123206	0.287159	0.093333	0.234916	0.181559
I:SAB	0.231772	0.161156	0.063561	0.245485	0.103392	0.221444	0.177611
I:BE	0.195049	0.176613	0.101169	0.210526	0.198007	0.168538	0.154349
I:SOL	0.264855	0.230144	0.052016	0.290346	0.222330	0.273339	0.197550

I:DAL	0.333018	0.245556	0.107741	0.381757	0.147594	0.324189	0.200310
I:BSS	0.421923	0.237786	0.186244	0.420132	0.245293	0.376891	0.227349
I:SAFI	0.269971	0.257221	0.084668	0.285537	0.155061	0.277710	0.159601

	I:ACE	I:DEA	I:BMED	I:BIM	I:TIPS	I:MB	I:EQUI \
I:LDO	0.368792	0.337114	0.489517	0.079386	0.394224	0.584553	0.321897
I:ECK	0.126427	0.135697	0.166606	0.152178	0.149968	0.184185	0.185871
I:LRZ	0.247969	0.282476	0.350874	0.119986	0.332635	0.394343	0.245413
I:PIRL	0.262742	0.403425	0.513838	0.101012	0.506655	0.526189	0.301484
I:STL	0.364384	0.426876	0.657082	0.102426	0.496728	0.669174	0.324367
I:PINF	0.207002	0.177364	0.252489	0.088577	0.211062	0.343447	0.194921
I:BRE	0.178552	0.370714	0.428328	0.134112	0.467029	0.440945	0.291474
I:ISP	0.405184	0.529678	0.714032	0.109636	0.553768	0.798198	0.363672
I:ILLB	0.421025	0.396258	0.591389	0.106393	0.513483	0.631003	0.313345
I:UCG	0.330956	0.418955	0.667427	0.088120	0.493586	0.719674	0.316856
I:BANC	0.442147	0.449701	0.751791	0.128934	0.569719	0.689277	0.342214
I:BPE	0.324924	0.391437	0.586606	0.150376	0.459476	0.669026	0.331014
I:FCBK	0.324165	0.341075	0.638046	0.056447	0.499134	0.609364	0.273290
I:CPR	0.373566	0.266515	0.377810	0.067342	0.499014	0.413848	0.218677
I:SPAC	0.280189	0.321999	0.385009	0.090627	0.441976	0.418562	0.250086
I:CALT	0.244347	0.288580	0.309091	0.034391	0.263627	0.339852	0.249158
I:AST	0.171144	0.111777	0.184573	0.096121	0.217305	0.216356	0.120870
I:ENEL	0.556170	0.400072	0.517327	0.089353	0.525578	0.547947	0.268278
I:ARN	0.244577	0.187881	0.207569	0.025385	0.270412	0.218332	0.188734
I:A2A	0.633123	0.406318	0.508960	0.056494	0.486077	0.520885	0.248951
I:TRN	0.582038	0.298752	0.327440	0.071785	0.473323	0.365934	0.144601
I:ACE	1.000000	0.333435	0.460674	0.056541	0.388525	0.440631	0.225718
I:DEA	0.333435	1.000000	0.401429	0.130309	0.419696	0.467048	0.311111
I:BMED	0.460674	0.401429	1.000000	0.089450	0.521148	0.690699	0.303550
I:BIM	0.056541	0.130309	0.089450	1.000000	0.090659	0.144994	0.105946
I:TIPS	0.388525	0.419696	0.521148	0.090659	1.000000	0.489627	0.283286
I:MB	0.440631	0.467048	0.690699	0.144994	0.489627	1.000000	0.349467
I:EQUI	0.225718	0.311111	0.303550	0.105946	0.283286	0.349467	1.000000
I:ANI	0.389472	0.445013	0.646781	0.109895	0.447323	0.622376	0.385079
I:TITR	0.328343	0.383793	0.417778	0.108172	0.385697	0.458142	0.267683
I:TIT	0.313400	0.367128	0.409530	0.097145	0.420993	0.466136	0.272656
I:ENV	0.083624	0.106214	0.182708	0.024169	0.191131	0.177208	0.076765
I:VAL	0.252856	0.267594	0.326743	0.035606	0.302383	0.345126	0.220493
I:CLT	0.170185	0.166683	0.245375	0.014845	0.348570	0.267247	0.141441
I:HER	0.641542	0.335988	0.497143	0.071254	0.517221	0.476945	0.231891
I:IRE	0.636860	0.365232	0.453542	0.068520	0.461920	0.447554	0.216832
I:IG	0.565875	0.356339	0.391060	0.081548	0.454140	0.419188	0.197278
I:ELN	0.324277	0.318180	0.471010	0.027745	0.417762	0.487171	0.304316
I:AMP	0.385923	0.256057	0.359646	-0.000143	0.492218	0.349966	0.172269
I:DLG	0.264032	0.271530	0.353720	0.056567	0.377154	0.288200	0.152826
I:BOR	0.107749	0.042027	0.047490	-0.010077	0.048552	0.054597	0.014618
I:CNHI	0.352852	0.386454	0.596318	0.106630	0.532421	0.598707	0.284845
I:FD	0.174875	0.170717	0.183709	0.056133	0.170274	0.203001	0.198073

I:IP	0.335577	0.325570	0.459870	0.071496	0.522272	0.454801	0.241479
I:IKG	0.132431	0.227940	0.246727	-0.004689	0.241561	0.282674	0.186269
I:ENAV	0.395516	0.328796	0.484775	0.078982	0.332881	0.487422	0.311609
I:PST	0.527792	0.445546	0.660533	0.102893	0.570221	0.708157	0.336182
I:CASS	0.222437	0.221994	0.338867	0.106364	0.308434	0.332272	0.234922
I:RCS	0.239529	0.363974	0.393807	0.121383	0.387759	0.454922	0.257184
I:CAI	0.293682	0.389852	0.422892	0.136348	0.384982	0.449526	0.252112
I:MON	0.115475	0.125650	0.161823	0.107246	0.167277	0.151434	0.155066
I:GAMB	0.189221	0.183245	0.225317	0.014664	0.130965	0.247205	0.130767
I:UNI	0.392114	0.432031	0.610316	0.184329	0.480861	0.652197	0.351292
I:G	0.456737	0.520136	0.675718	0.134708	0.508424	0.752801	0.358783
I:SRG	0.554604	0.325846	0.376367	0.066676	0.512945	0.446850	0.210988
I:ENI	0.417629	0.421949	0.528845	0.124181	0.471904	0.642640	0.320450
I:TOD	0.254544	0.337896	0.351087	0.080959	0.465390	0.375031	0.268280
I:REC	0.392123	0.273686	0.375155	0.034441	0.492188	0.342546	0.194439
I:RN	0.195803	0.247174	0.263745	0.097667	0.229777	0.320852	0.200547
I:BRI	0.274690	0.221456	0.325769	0.094225	0.289662	0.342494	0.200763
I:FUL	0.092372	0.119242	0.141690	0.099093	0.129527	0.187353	0.126535
I:AISW	0.179961	0.229147	0.309374	0.042030	0.279150	0.284121	0.228406
I:AGL	0.318952	0.380456	0.476841	0.095637	0.480389	0.511706	0.347037
I:JUVE	0.258239	0.306418	0.382750	0.104477	0.387948	0.414638	0.286094
I:SSL	0.349605	0.324784	0.393406	0.151023	0.299388	0.462920	0.264287
I:CLE	0.280930	0.275235	0.327508	0.024230	0.288502	0.337400	0.140588
I:B	0.161320	0.144687	0.196665	0.072065	0.164381	0.202046	0.185398
I:CEM	0.339082	0.377212	0.508782	0.124597	0.458012	0.496980	0.318091
I:US	0.360358	0.466258	0.497902	0.170023	0.447698	0.528806	0.312905
I:BZU	0.294346	0.375098	0.568290	0.090664	0.458696	0.615591	0.328209
I:CE	0.209577	0.356811	0.525174	0.112582	0.455868	0.561910	0.309252
I:DAN	0.282887	0.380018	0.397891	0.089479	0.470654	0.418711	0.266192
I:ITM	0.282620	0.281887	0.312977	0.043366	0.435653	0.333335	0.125397
I:ZUC	0.208145	0.209117	0.250833	0.006523	0.213003	0.314952	0.161387
I:IPG	0.384675	0.407454	0.440480	0.085806	0.474490	0.494758	0.250079
I:VIN	0.045527	0.006078	0.013745	-0.023780	0.016108	0.038742	0.108461
I:EDNR	0.310387	0.286120	0.350387	0.081304	0.427425	0.384332	0.217142
I:RAT	0.206381	0.240583	0.183975	0.051706	0.278113	0.256110	0.226338
I:GAB	0.221514	0.220422	0.287937	0.092298	0.314880	0.298690	0.245888
I:MS	0.309405	0.346073	0.403999	0.086272	0.444398	0.462406	0.292191
I:ERG	0.492405	0.295971	0.391703	0.055127	0.450967	0.412365	0.226840
I:CMB	0.184084	0.250291	0.299198	0.044632	0.292076	0.275666	0.229546
I:SAB	0.210334	0.202297	0.268234	0.017979	0.302816	0.269668	0.131572
I:BE	0.130547	0.185514	0.198750	0.054587	0.272262	0.234564	0.168559
I:SOL	0.268494	0.261983	0.350163	0.018495	0.395740	0.338657	0.196554
I:DAL	0.328085	0.311506	0.425776	0.032463	0.431553	0.419939	0.244715
I:BSS	0.345700	0.325391	0.449553	0.049643	0.421183	0.495426	0.312743
I:SAFI	0.235436	0.299989	0.294649	0.071377	0.317150	0.338109	0.186225
	I:ANI	I:TITR	I:TIT	I:ENV	I:VAL	I:CLT	I:HER \
I:LDO	0.441277	0.339283	0.373899	0.130866	0.230743	0.157560	0.400547

I:ECK	0.167828	0.139136	0.145150	0.020916	0.152769	0.070247	0.141549
I:LRZ	0.357585	0.284818	0.277299	0.139570	0.225132	0.184211	0.283301
I:PIRL	0.460592	0.393800	0.440003	0.067715	0.252077	0.239973	0.379832
I:STL	0.538022	0.423309	0.413708	0.129678	0.317102	0.171126	0.421851
I:PINF	0.270613	0.155640	0.173186	0.126733	0.230059	0.178452	0.229304
I:BRE	0.430501	0.311166	0.339300	0.115873	0.227649	0.216011	0.255354
I:ISP	0.632277	0.485763	0.511002	0.188946	0.328827	0.272486	0.475954
I:ILLB	0.497375	0.377529	0.401093	0.151637	0.300143	0.248235	0.459792
I:UCG	0.558430	0.479168	0.503851	0.180660	0.319197	0.285672	0.430450
I:BANC	0.673013	0.417390	0.422628	0.170761	0.371405	0.292016	0.491296
I:BPE	0.548733	0.464341	0.469362	0.146206	0.351911	0.288803	0.460120
I:FCBK	0.581440	0.398550	0.399695	0.130358	0.264445	0.208384	0.422361
I:CPR	0.289944	0.297756	0.334730	0.098414	0.224505	0.291505	0.424265
I:SPAC	0.361436	0.333627	0.340601	0.115128	0.252592	0.188111	0.257715
I:CALT	0.298898	0.243189	0.245633	0.063184	0.235558	0.110852	0.251335
I:AST	0.198823	0.149256	0.168504	0.039782	0.116037	0.125733	0.176489
I:ENEL	0.461370	0.415820	0.444215	0.143211	0.298941	0.201039	0.693473
I:ARN	0.201103	0.174354	0.185296	0.050672	0.182458	0.160150	0.287374
I:A2A	0.452888	0.387060	0.413523	0.112375	0.268860	0.220980	0.750379
I:TRN	0.289867	0.273765	0.327299	0.055002	0.213202	0.203055	0.644793
I:ACE	0.389472	0.328343	0.313400	0.083624	0.252856	0.170185	0.641542
I:DEA	0.445013	0.383793	0.367128	0.106214	0.267594	0.166683	0.335988
I:BMED	0.646781	0.417778	0.409530	0.182708	0.326743	0.245375	0.497143
I:BIM	0.109895	0.108172	0.097145	0.024169	0.035606	0.014845	0.071254
I:TIPS	0.447323	0.385697	0.420993	0.191131	0.302383	0.348570	0.517221
I:MB	0.622376	0.458142	0.466136	0.177208	0.345126	0.267247	0.476945
I:EQUI	0.385079	0.267683	0.272656	0.076765	0.220493	0.141441	0.231891
I:ANI	1.000000	0.407294	0.380351	0.117403	0.310015	0.206846	0.406151
I:TITR	0.407294	1.000000	0.926522	0.097978	0.302149	0.248903	0.351245
I:TIT	0.380351	0.926522	1.000000	0.104265	0.289242	0.257653	0.376321
I:ENV	0.117403	0.097978	0.104265	1.000000	0.114635	0.096804	0.150176
I:VAL	0.310015	0.302149	0.289242	0.114635	1.000000	0.279408	0.275752
I:CLT	0.206846	0.248903	0.257653	0.096804	0.279408	1.000000	0.236854
I:HER	0.406151	0.351245	0.376321	0.150176	0.275752	0.236854	1.000000
I:IRE	0.439751	0.345823	0.346434	0.060483	0.243401	0.195394	0.678662
I:IG	0.351326	0.329117	0.372376	0.083306	0.249874	0.205840	0.695866
I:ELN	0.460258	0.300374	0.284190	0.144253	0.241621	0.198481	0.336405
I:AMP	0.329340	0.250460	0.264226	0.121248	0.214189	0.180590	0.465976
I:DLG	0.328016	0.263779	0.227790	0.086176	0.212387	0.180886	0.288850
I:BOR	0.026911	0.040480	0.034961	0.009203	0.046104	0.050732	0.088136
I:CNHI	0.503950	0.384140	0.393267	0.168362	0.209947	0.174521	0.406446
I:FD	0.238802	0.101448	0.117714	0.093309	0.182010	0.140592	0.146758
I:IP	0.428792	0.287056	0.299402	0.090647	0.178572	0.143724	0.377523
I:IKG	0.230658	0.170892	0.163846	0.100686	0.150585	0.114704	0.199532
I:ENAV	0.416805	0.305188	0.314593	0.100814	0.203867	0.144955	0.460620
I:PST	0.646962	0.493353	0.488554	0.160189	0.331209	0.281131	0.577704
I:CASS	0.302168	0.248000	0.287965	0.092786	0.163178	0.123973	0.253430
I:RCS	0.402502	0.374482	0.384132	0.154042	0.239573	0.197494	0.283024

I:CAI	0.437702	0.333577	0.340268	0.130960	0.251386	0.196643	0.324647
I:MON	0.160187	0.133184	0.100195	0.135456	0.132410	0.103838	0.148237
I:GAMB	0.174257	0.198447	0.180825	0.088331	0.133572	0.087451	0.190543
I:UNI	0.634029	0.470266	0.475366	0.141134	0.281947	0.301933	0.429839
I:G	0.615381	0.444267	0.467870	0.218158	0.315236	0.261617	0.494165
I:SRG	0.340809	0.321862	0.388399	0.101607	0.224769	0.222202	0.683397
I:ENI	0.485669	0.439547	0.486723	0.190243	0.286052	0.272448	0.472627
I:TOD	0.293987	0.316938	0.331823	0.117731	0.253988	0.216669	0.341376
I:REC	0.359105	0.310746	0.316763	0.103187	0.203316	0.193223	0.537405
I:RN	0.258674	0.206045	0.200618	0.062283	0.215347	0.145487	0.198560
I:BRI	0.290505	0.267751	0.263632	0.137226	0.283977	0.247806	0.323535
I:FUL	0.120737	0.115045	0.112391	-0.007146	0.096707	0.097522	0.096894
I:AISW	0.269951	0.248781	0.223896	0.093988	0.169828	0.143725	0.191005
I:AGL	0.467789	0.347873	0.368222	0.171320	0.318348	0.279241	0.398687
I:JUVE	0.363630	0.316518	0.300586	0.157384	0.263738	0.203826	0.341916
I:SSL	0.372739	0.286892	0.288831	0.158160	0.253654	0.210241	0.303968
I:CLE	0.264791	0.261876	0.242361	0.152848	0.236568	0.172855	0.271471
I:B	0.186885	0.130755	0.158735	0.160083	0.170094	0.118301	0.227690
I:CEM	0.445664	0.323253	0.309236	0.085034	0.231415	0.207355	0.386674
I:US	0.522447	0.404128	0.431283	0.124250	0.248090	0.259864	0.424844
I:BZU	0.545230	0.349847	0.363806	0.150033	0.245633	0.176571	0.390688
I:CE	0.485269	0.387657	0.387607	0.112052	0.228515	0.220321	0.340874
I:DAN	0.397732	0.377329	0.384027	0.134325	0.302794	0.275168	0.284615
I:ITM	0.264882	0.280970	0.287586	0.085004	0.208898	0.191222	0.318679
I:ZUC	0.264015	0.214395	0.205303	0.097569	0.259870	0.213043	0.230677
I:IPG	0.435077	0.396815	0.407863	0.100228	0.320719	0.321305	0.422571
I:VIN	0.075839	0.049213	0.071938	-0.019299	0.031855	0.079576	-0.000904
I:EDNR	0.310080	0.326427	0.339725	0.080539	0.239975	0.203737	0.377686
I:RAT	0.218198	0.206680	0.203144	0.099232	0.238054	0.158618	0.195382
I:GAB	0.285259	0.247541	0.260400	0.110617	0.214346	0.190033	0.273055
I:MS	0.380773	0.439625	0.440056	0.125987	0.310281	0.243382	0.372376
I:ERG	0.383172	0.293503	0.282818	0.124544	0.296395	0.198149	0.521724
I:CMB	0.302506	0.240900	0.230957	0.101236	0.206218	0.143273	0.261944
I:SAB	0.241711	0.192575	0.189368	0.089379	0.148912	0.208584	0.215929
I:BE	0.219604	0.214725	0.212204	0.108423	0.172215	0.157452	0.156061
I:SOL	0.325354	0.286065	0.269023	0.083758	0.291374	0.160239	0.292922
I:DAL	0.429754	0.312793	0.283855	0.134466	0.247773	0.144186	0.331606
I:BSS	0.476583	0.347425	0.339401	0.111069	0.250820	0.180141	0.306275
I:SAFI	0.272102	0.253520	0.247168	0.072411	0.179309	0.134363	0.253579

	I:IRE	I:IG	I:ELN	I:AMP	I:DLG	I:BOR	I:CNHI	\
I:LDO	0.367506	0.376155	0.352118	0.269617	0.142978	0.062178	0.562321	
I:ECK	0.113459	0.112968	0.152295	0.107621	0.112223	-0.005398	0.153420	
I:LRZ	0.289587	0.232045	0.294690	0.226900	0.211683	-0.025149	0.339768	
I:PIRL	0.308501	0.387264	0.360439	0.301920	0.303797	0.039666	0.534128	
I:STL	0.383120	0.368667	0.480268	0.336781	0.329085	0.052612	0.650853	
I:PINF	0.198965	0.224898	0.201825	0.173421	0.068571	0.022929	0.270999	
I:BRE	0.192089	0.203163	0.319845	0.249147	0.313349	0.040124	0.494249	

I:ISP	0.445499	0.437299	0.477074	0.349840	0.348938	0.077422	0.626075
I:ILLB	0.457766	0.390387	0.435459	0.358500	0.286894	0.066279	0.511226
I:UCG	0.358671	0.350417	0.389021	0.276609	0.311817	0.065964	0.578917
I:BANC	0.484789	0.444770	0.493193	0.465532	0.363543	0.047049	0.567949
I:BPE	0.350944	0.349325	0.369430	0.259904	0.310641	0.063496	0.488082
I:FCBK	0.366270	0.399473	0.386302	0.367258	0.357262	0.069760	0.509953
I:CPR	0.401895	0.452686	0.360884	0.476863	0.278607	0.078635	0.354167
I:SPAC	0.291758	0.253689	0.347087	0.276970	0.233859	0.058798	0.409563
I:CALT	0.283482	0.254893	0.223190	0.169725	0.210179	0.059515	0.266873
I:AST	0.165551	0.185687	0.139583	0.111083	0.164838	-0.029855	0.198356
I:ENEL	0.592609	0.662709	0.345857	0.477754	0.377261	0.044131	0.450317
I:ARN	0.290205	0.254857	0.174210	0.251462	0.151442	-0.002604	0.168453
I:A2A	0.700866	0.734556	0.363082	0.443028	0.322244	0.044636	0.431279
I:TRN	0.589925	0.711179	0.256531	0.413478	0.213668	0.062463	0.300099
I:ACE	0.636860	0.565875	0.324277	0.385923	0.264032	0.107749	0.352852
I:DEA	0.365232	0.356339	0.318180	0.256057	0.271530	0.042027	0.386454
I:BMED	0.453542	0.391060	0.471010	0.359646	0.353720	0.047490	0.596318
I:BIM	0.068520	0.081548	0.027745	-0.000143	0.056567	-0.010077	0.106630
I:TIPS	0.461920	0.454140	0.417762	0.492218	0.377154	0.048552	0.532421
I:MB	0.447554	0.419188	0.487171	0.349966	0.288200	0.054597	0.598707
I:EQUI	0.216832	0.197278	0.304316	0.172269	0.152826	0.014618	0.284845
I:ANI	0.439751	0.351326	0.460258	0.329340	0.328016	0.026911	0.503950
I:TITR	0.345823	0.329117	0.300374	0.250460	0.263779	0.040480	0.384140
I:TIT	0.346434	0.372376	0.284190	0.264226	0.227790	0.034961	0.393267
I:ENV	0.060483	0.083306	0.144253	0.121248	0.086176	0.009203	0.168362
I:VAL	0.243401	0.249874	0.241621	0.214189	0.212387	0.046104	0.209947
I:CLT	0.195394	0.205840	0.198481	0.180590	0.180886	0.050732	0.174521
I:HER	0.678662	0.695866	0.336405	0.465976	0.288850	0.088136	0.406446
I:IRE	1.000000	0.624228	0.336471	0.418963	0.242409	0.077386	0.349439
I:IG	0.624228	1.000000	0.279719	0.421384	0.254969	0.035427	0.331677
I:ELN	0.336471	0.279719	1.000000	0.404602	0.268532	0.058820	0.434249
I:AMP	0.418963	0.421384	0.404602	1.000000	0.347618	0.025023	0.283540
I:DLG	0.242409	0.254969	0.268532	0.347618	1.000000	0.026697	0.331431
I:BOR	0.077386	0.035427	0.058820	0.025023	0.026697	1.000000	0.046054
I:CNHI	0.349439	0.331677	0.434249	0.283540	0.331431	0.046054	1.000000
I:FD	0.180373	0.150743	0.139638	0.119910	0.125694	0.012211	0.141815
I:IP	0.356341	0.380846	0.463131	0.394000	0.385373	0.043189	0.506495
I:IKG	0.133975	0.152871	0.191905	0.194393	0.209057	0.010748	0.260883
I:ENAV	0.455458	0.429193	0.330854	0.247125	0.136651	0.037371	0.372257
I:PST	0.546239	0.537905	0.459682	0.452198	0.376528	0.085657	0.565339
I:CASS	0.199687	0.236505	0.224769	0.142811	0.112691	-0.017630	0.263405
I:RCS	0.270645	0.261436	0.295175	0.192284	0.239327	0.039481	0.418538
I:CAI	0.277251	0.250727	0.324121	0.228154	0.296890	0.063670	0.385911
I:MON	0.105873	0.195002	0.103025	0.060331	0.117142	0.008181	0.143513
I:GAMB	0.198199	0.213567	0.128026	0.130410	0.107237	-0.002208	0.207324
I:UNI	0.483719	0.452067	0.392037	0.303337	0.306056	0.056782	0.537619
I:G	0.504528	0.542455	0.456198	0.347478	0.274224	0.058988	0.611971
I:SRG	0.603804	0.740727	0.296604	0.444738	0.242156	0.085768	0.363774

I:ENI	0.422609	0.496015	0.385464	0.243874	0.240321	0.027159	0.590290
I:TOD	0.287387	0.305584	0.323745	0.314152	0.309690	0.024972	0.327700
I:REC	0.445251	0.517365	0.320263	0.525046	0.338741	0.026308	0.324104
I:RN	0.189497	0.190911	0.234157	0.138698	0.159809	0.114230	0.216531
I:BRI	0.232345	0.264851	0.190020	0.170066	0.225746	0.021005	0.216426
I:FUL	0.102952	0.111429	0.116500	0.109228	0.074728	0.038377	0.145784
I:AISW	0.171386	0.160903	0.232311	0.154715	0.234088	0.053703	0.278047
I:AGL	0.373474	0.340320	0.335056	0.276522	0.164860	0.014571	0.449232
I:JUVE	0.317308	0.297664	0.278811	0.341935	0.300487	0.029398	0.343706
I:SSL	0.317600	0.273046	0.324336	0.266808	0.174315	0.036507	0.351232
I:CLE	0.261471	0.272870	0.190031	0.196500	0.221867	-0.021651	0.261967
I:B	0.147559	0.187939	0.137706	0.107587	0.105397	-0.003075	0.146732
I:CEM	0.359361	0.328928	0.419225	0.254115	0.329392	0.047295	0.511190
I:US	0.407407	0.472435	0.305423	0.263315	0.281876	0.033529	0.476679
I:BZU	0.368322	0.367884	0.420736	0.308790	0.324479	0.035341	0.591702
I:CE	0.307472	0.294710	0.368591	0.234422	0.323060	-0.001284	0.476317
I:DAN	0.293306	0.317287	0.301025	0.289443	0.309207	0.028542	0.415043
I:ITM	0.270412	0.271256	0.261712	0.246136	0.251226	-0.020383	0.372038
I:ZUC	0.221980	0.214343	0.196022	0.182192	0.160065	0.009650	0.188936
I:IPG	0.427031	0.419161	0.344584	0.305760	0.311412	0.019103	0.416167
I:VIN	0.006771	0.024054	0.032949	0.006220	-0.006401	-0.004911	0.013293
I:EDNR	0.343277	0.332593	0.260183	0.280894	0.178565	0.003390	0.364440
I:RAT	0.208732	0.173046	0.255601	0.165177	0.171226	-0.000320	0.256686
I:GAB	0.247622	0.262203	0.230472	0.217941	0.189732	0.020484	0.260726
I:MS	0.341334	0.349784	0.279700	0.264302	0.284224	0.063022	0.434206
I:ERG	0.525564	0.481622	0.347854	0.417129	0.256253	0.050227	0.314554
I:CMB	0.203872	0.197802	0.257982	0.231448	0.249908	0.068332	0.301073
I:SAB	0.200858	0.174876	0.243422	0.184188	0.197090	0.084626	0.234088
I:BE	0.176824	0.141250	0.141083	0.169096	0.124290	-0.016979	0.196807
I:SOL	0.267976	0.239120	0.340459	0.336595	0.288427	0.045312	0.285840
I:DAL	0.236591	0.237062	0.395334	0.266459	0.338617	0.074806	0.441299
I:BSS	0.275777	0.272357	0.422804	0.282977	0.348503	0.057238	0.493608
I:SAFI	0.277380	0.194915	0.277154	0.197523	0.224862	0.062622	0.270422

	I:FD	I:IP	I:IKG	I:ENAV	I:PST	I:CASS	I:RCS \
I:LDO	0.133886	0.347133	0.244964	0.476991	0.499509	0.280910	0.391351
I:ECK	0.085255	0.172649	0.087756	0.155758	0.178247	0.059889	0.065916
I:LRZ	0.203942	0.277767	0.180629	0.236572	0.397638	0.202594	0.262627
I:PIRL	0.108613	0.474584	0.218361	0.403867	0.520325	0.298639	0.375012
I:STL	0.185523	0.500489	0.261194	0.432795	0.604384	0.295076	0.433465
I:PINF	0.174150	0.233503	0.135949	0.200489	0.324466	0.061936	0.224964
I:BRE	0.143960	0.459550	0.202065	0.273998	0.429525	0.225713	0.363402
I:ISP	0.216553	0.506236	0.279263	0.516177	0.709484	0.376994	0.463058
I:ILLB	0.162112	0.467423	0.247428	0.428717	0.559178	0.329006	0.376716
I:UCG	0.185231	0.413515	0.266823	0.458271	0.640814	0.340198	0.448068
I:BANC	0.211023	0.497697	0.258336	0.441978	0.693338	0.327945	0.392252
I:BPE	0.176474	0.359149	0.262492	0.381075	0.591784	0.297784	0.422965
I:FCBK	0.168290	0.484758	0.229126	0.357964	0.621313	0.278913	0.343430

I:CPR	0.120019	0.378726	0.130765	0.354431	0.480645	0.182851	0.228485
I:SPAC	0.118042	0.364977	0.208997	0.287216	0.405757	0.256983	0.332479
I:CALT	0.120430	0.238283	0.133619	0.296224	0.341621	0.224738	0.227369
I:AST	0.175598	0.215281	0.098297	0.147193	0.231210	0.170975	0.153368
I:ENEL	0.146144	0.409434	0.235609	0.449048	0.648068	0.267944	0.357506
I:ARN	0.098950	0.257826	0.101416	0.180210	0.265646	0.068035	0.144375
I:A2A	0.179478	0.402000	0.220301	0.463891	0.607623	0.310894	0.347782
I:TRN	0.155670	0.310938	0.127273	0.350268	0.507564	0.221507	0.211489
I:ACE	0.174875	0.335577	0.132431	0.395516	0.527792	0.222437	0.239529
I:DEA	0.170717	0.325570	0.227940	0.328796	0.445546	0.221994	0.363974
I:BMED	0.183709	0.459870	0.246727	0.484775	0.660533	0.338867	0.393807
I:BIM	0.056133	0.071496	-0.004689	0.078982	0.102893	0.106364	0.121383
I:TIPS	0.170274	0.522272	0.241561	0.332881	0.570221	0.308434	0.387759
I:MB	0.203001	0.454801	0.282674	0.487422	0.708157	0.332272	0.454922
I:EQUI	0.198073	0.241479	0.186269	0.311609	0.336182	0.234922	0.257184
I:ANI	0.238802	0.428792	0.230658	0.416805	0.646962	0.302168	0.402502
I:TITR	0.101448	0.287056	0.170892	0.305188	0.493353	0.248000	0.374482
I:TIT	0.117714	0.299402	0.163846	0.314593	0.488554	0.287965	0.384132
I:ENV	0.093309	0.090647	0.100686	0.100814	0.160189	0.092786	0.154042
I:VAL	0.182010	0.178572	0.150585	0.203867	0.331209	0.163178	0.239573
I:CLT	0.140592	0.143724	0.114704	0.144955	0.281131	0.123973	0.197494
I:HER	0.146758	0.377523	0.199532	0.460620	0.577704	0.253430	0.283024
I:IRE	0.180373	0.356341	0.133975	0.455458	0.546239	0.199687	0.270645
I:IG	0.150743	0.380846	0.152871	0.429193	0.537905	0.236505	0.261436
I:ELN	0.139638	0.463131	0.191905	0.330854	0.459682	0.224769	0.295175
I:AMP	0.119910	0.394000	0.194393	0.247125	0.452198	0.142811	0.192284
I:DLG	0.125694	0.385373	0.209057	0.136651	0.376528	0.112691	0.239327
I:BOR	0.012211	0.043189	0.010748	0.037371	0.085657	-0.017630	0.039481
I:CNHI	0.141815	0.506495	0.260883	0.372257	0.565339	0.263405	0.418538
I:FD	1.000000	0.124239	0.092074	0.126636	0.248006	0.087706	0.165364
I:IP	0.124239	1.000000	0.180569	0.339829	0.483666	0.221328	0.291071
I:IKG	0.092074	0.180569	1.000000	0.169608	0.256602	0.159632	0.202423
I:ENAV	0.126636	0.339829	0.169608	1.000000	0.450944	0.293404	0.287516
I:PST	0.248006	0.483666	0.256602	0.450944	1.000000	0.341451	0.419312
I:CASS	0.087706	0.221328	0.159632	0.293404	0.341451	1.000000	0.243051
I:RCS	0.165364	0.291071	0.202423	0.287516	0.419312	0.243051	1.000000
I:CAI	0.168183	0.293526	0.243216	0.301315	0.463325	0.213970	0.528278
I:MON	0.085671	0.114768	0.068723	0.122732	0.189136	0.123310	0.152152
I:GAMB	0.077730	0.126091	0.145786	0.156575	0.215618	0.125143	0.176851
I:UNI	0.218772	0.444746	0.192410	0.468711	0.702124	0.293378	0.381275
I:G	0.216259	0.475281	0.259153	0.513453	0.706684	0.355719	0.445886
I:SRG	0.159906	0.342888	0.149567	0.384609	0.594149	0.258765	0.255834
I:ENI	0.214297	0.397113	0.206847	0.483437	0.595800	0.320110	0.443554
I:TOD	0.103625	0.360901	0.215181	0.282543	0.401327	0.234245	0.317165
I:REC	0.093095	0.395692	0.168066	0.232480	0.478178	0.185693	0.246915
I:RN	0.115338	0.260984	0.135448	0.220103	0.314058	0.157470	0.220516
I:BRI	0.131774	0.249437	0.157579	0.226535	0.352015	0.188515	0.218660
I:FUL	0.158342	0.133171	0.135160	0.097276	0.173041	0.067311	0.119227

I:AISW	0.110497	0.261734	0.167827	0.204998	0.273671	0.131733	0.276042
I:AGL	0.162461	0.372077	0.224584	0.546393	0.483443	0.255518	0.396001
I:JUVE	0.173266	0.306710	0.180674	0.295099	0.416334	0.223045	0.268007
I:SSL	0.170879	0.271992	0.142361	0.308800	0.407278	0.240736	0.300332
I:CLE	0.194335	0.197237	0.159539	0.182493	0.335920	0.147178	0.240047
I:B	0.155582	0.139072	0.096356	0.165626	0.213473	0.089708	0.114333
I:CEM	0.183658	0.461077	0.215332	0.398586	0.474667	0.277023	0.378165
I:US	0.223612	0.429116	0.228232	0.406363	0.568940	0.346695	0.357155
I:BZU	0.188624	0.506597	0.258766	0.402507	0.587378	0.290949	0.385786
I:CE	0.169904	0.419139	0.235460	0.364978	0.532827	0.345042	0.412684
I:DAN	0.148525	0.381329	0.164864	0.279041	0.456047	0.205647	0.344892
I:ITM	0.089843	0.334527	0.081726	0.212106	0.344107	0.207197	0.213008
I:ZUC	0.121305	0.144545	0.175798	0.215346	0.318471	0.179202	0.211574
I:IPG	0.194724	0.404906	0.174107	0.351733	0.564373	0.279108	0.370439
I:VIN	0.055863	0.036137	0.088742	0.089131	0.080997	0.033387	0.034496
I:EDNR	0.146580	0.295683	0.113772	0.250732	0.409339	0.190681	0.246902
I:RAT	0.211360	0.182002	0.167226	0.146306	0.242509	0.145614	0.240278
I:GAB	0.101267	0.268909	0.118601	0.195603	0.313534	0.170180	0.199473
I:MS	0.156908	0.314964	0.216615	0.350871	0.507832	0.263154	0.418972
I:ERG	0.157194	0.312953	0.205041	0.322541	0.472545	0.217762	0.240066
I:CMB	0.168539	0.262360	0.196707	0.232927	0.289433	0.170122	0.260018
I:SAB	0.096617	0.218263	0.117045	0.226629	0.256843	0.142630	0.185196
I:BE	0.112720	0.203075	0.092221	0.117767	0.249132	0.126107	0.145126
I:SOL	0.116888	0.353490	0.172981	0.193854	0.374726	0.167789	0.255559
I:DAL	0.153581	0.367584	0.228492	0.302170	0.422924	0.162307	0.345833
I:BSS	0.148059	0.438483	0.211845	0.289086	0.506585	0.216000	0.364518
I:SAFI	0.084238	0.283119	0.160513	0.260363	0.336112	0.122834	0.241582

	I:CAI	I:MON	I:GAMB	I:UNI	I:G	I:SRG	I:ENI \
I:LDO	0.380819	0.101186	0.217265	0.496678	0.603295	0.392306	0.605356
I:ECK	0.126085	0.025478	0.032588	0.168562	0.173948	0.111731	0.145127
I:LRZ	0.273396	0.084889	0.120048	0.367364	0.381711	0.296285	0.383799
I:PIRL	0.409974	0.125175	0.174863	0.505327	0.540793	0.411803	0.475380
I:STL	0.373770	0.130912	0.213283	0.537863	0.650079	0.335283	0.583575
I:PINF	0.231987	0.096603	0.144461	0.256686	0.325769	0.256757	0.276916
I:BRE	0.354981	0.101664	0.113841	0.426265	0.431586	0.217509	0.380462
I:ISP	0.451867	0.139163	0.197915	0.692695	0.761386	0.458493	0.667966
I:ILLB	0.383970	0.146192	0.241051	0.520999	0.601014	0.394372	0.568654
I:UCG	0.450452	0.122501	0.235862	0.622260	0.693763	0.375610	0.599656
I:BANC	0.406158	0.162711	0.196083	0.623432	0.667350	0.442817	0.532485
I:BPE	0.431152	0.128816	0.205207	0.576417	0.604404	0.358289	0.538591
I:FCBK	0.330271	0.145765	0.148108	0.543095	0.572106	0.420293	0.463540
I:CPR	0.224904	0.089091	0.149246	0.443911	0.451720	0.522064	0.334115
I:SPAC	0.336734	0.137687	0.173555	0.353770	0.428809	0.229339	0.382090
I:CALT	0.289997	0.101566	0.162106	0.266246	0.359130	0.229578	0.314817
I:AST	0.165614	0.132469	0.111159	0.282971	0.253392	0.216414	0.243714
I:ENEL	0.371616	0.156638	0.232925	0.524793	0.589289	0.708635	0.528313
I:ARN	0.165281	0.032900	0.091086	0.184782	0.226212	0.284992	0.259712

I:A2A	0.359364	0.162167	0.244992	0.525594	0.607083	0.677613	0.555889
I:TRN	0.226253	0.123043	0.155704	0.405258	0.467816	0.834883	0.417573
I:ACE	0.293682	0.115475	0.189221	0.392114	0.456737	0.554604	0.417629
I:DEA	0.389852	0.125650	0.183245	0.432031	0.520136	0.325846	0.421949
I:BMED	0.422892	0.161823	0.225317	0.610316	0.675718	0.376367	0.528845
I:BIM	0.136348	0.107246	0.014664	0.184329	0.134708	0.066676	0.124181
I:TIPS	0.384982	0.167277	0.130965	0.480861	0.508424	0.512945	0.471904
I:MB	0.449526	0.151434	0.247205	0.652197	0.752801	0.446850	0.642640
I:EQUI	0.252112	0.155066	0.130767	0.351292	0.358783	0.210988	0.320450
I:ANI	0.437702	0.160187	0.174257	0.634029	0.615381	0.340809	0.485669
I:TITR	0.333577	0.133184	0.198447	0.470266	0.444267	0.321862	0.439547
I:TIT	0.340268	0.100195	0.180825	0.475366	0.467870	0.388399	0.486723
I:ENV	0.130960	0.135456	0.088331	0.141134	0.218158	0.101607	0.190243
I:VAL	0.251386	0.132410	0.133572	0.281947	0.315236	0.224769	0.286052
I:CLT	0.196643	0.103838	0.087451	0.301933	0.261617	0.222202	0.272448
I:HER	0.324647	0.148237	0.190543	0.429839	0.494165	0.683397	0.472627
I:IRE	0.277251	0.105873	0.198199	0.483719	0.504528	0.603804	0.422609
I:IG	0.250727	0.195002	0.213567	0.452067	0.542455	0.740727	0.496015
I:ELN	0.324121	0.103025	0.128026	0.392037	0.456198	0.296604	0.385464
I:AMP	0.228154	0.060331	0.130410	0.303337	0.347478	0.444738	0.243874
I:DLG	0.296890	0.117142	0.107237	0.306056	0.274224	0.242156	0.240321
I:BOR	0.063670	0.008181	-0.002208	0.056782	0.058988	0.085768	0.027159
I:CNHI	0.385911	0.143513	0.207324	0.537619	0.611971	0.363774	0.590290
I:FD	0.168183	0.085671	0.077730	0.218772	0.216259	0.159906	0.214297
I:IP	0.293526	0.114768	0.126091	0.444746	0.475281	0.342888	0.397113
I:IKG	0.243216	0.068723	0.145786	0.192410	0.259153	0.149567	0.206847
I:ENAV	0.301315	0.122732	0.156575	0.468711	0.513453	0.384609	0.483437
I:PST	0.463325	0.189136	0.215618	0.702124	0.706684	0.594149	0.595800
I:CASS	0.213970	0.123310	0.125143	0.293378	0.355719	0.258765	0.320110
I:RCS	0.528278	0.152152	0.176851	0.381275	0.445886	0.255834	0.443554
I:CAI	1.000000	0.152559	0.140541	0.422613	0.456385	0.261729	0.412177
I:MON	0.152559	1.000000	0.166651	0.143443	0.176844	0.143903	0.183587
I:GAMB	0.140541	0.166651	1.000000	0.190614	0.284879	0.164473	0.238033
I:UNI	0.422613	0.143443	0.190614	1.000000	0.717613	0.492699	0.576477
I:G	0.456385	0.176844	0.284879	0.717613	1.000000	0.527440	0.713324
I:SRG	0.261729	0.143903	0.164473	0.492699	0.527440	1.000000	0.524070
I:ENI	0.412177	0.183587	0.238033	0.576477	0.713324	0.524070	1.000000
I:TOD	0.304696	0.095293	0.126215	0.328787	0.361224	0.272300	0.359269
I:REC	0.218828	0.096450	0.084322	0.370588	0.362498	0.523599	0.292955
I:RN	0.224603	0.140523	0.123761	0.293055	0.323067	0.196845	0.269802
I:BRI	0.325268	0.148055	0.114413	0.316794	0.334953	0.253256	0.335076
I:FUL	0.100912	0.066997	0.037663	0.188396	0.193545	0.110388	0.160513
I:AISW	0.251294	0.070588	0.110991	0.296565	0.310810	0.129629	0.272840
I:AGL	0.394468	0.070014	0.178815	0.498297	0.521125	0.359374	0.493908
I:JUVE	0.278537	0.149801	0.194400	0.401415	0.374732	0.313411	0.366390
I:SSL	0.306613	0.134395	0.234557	0.404198	0.438723	0.313294	0.434624
I:CLE	0.229070	0.227793	0.407965	0.307765	0.334091	0.281668	0.327048
I:B	0.166125	0.084577	0.058438	0.218167	0.253326	0.213260	0.206934

I:CEM	0.403389	0.156419	0.148231	0.443047	0.480074	0.295378	0.490708
I:US	0.401554	0.134788	0.198495	0.740076	0.639851	0.421443	0.537946
I:BZU	0.352814	0.100924	0.204574	0.551577	0.611818	0.369393	0.560282
I:CE	0.364965	0.191469	0.188685	0.481993	0.507051	0.292649	0.431507
I:DAN	0.379560	0.107258	0.131928	0.436037	0.440996	0.319472	0.439743
I:ITM	0.280258	0.145191	0.120136	0.301084	0.345942	0.274870	0.335769
I:ZUC	0.200906	0.104143	0.168166	0.248198	0.351322	0.223122	0.310040
I:IPG	0.406631	0.135710	0.164340	0.530589	0.522706	0.440807	0.521801
I:VIN	0.011480	-0.014809	0.065757	0.065450	0.076232	0.027923	0.096480
I:EDNR	0.225159	0.073188	0.089206	0.345833	0.374916	0.337034	0.372075
I:RAT	0.226993	0.161945	0.144695	0.232039	0.299503	0.191232	0.267947
I:GAB	0.240037	0.127435	0.095607	0.334079	0.315546	0.260972	0.281394
I:MS	0.423775	0.179037	0.179173	0.505314	0.495558	0.354538	0.483062
I:ERG	0.290304	0.109175	0.143478	0.377728	0.413596	0.497299	0.371976
I:CMB	0.296821	0.127101	0.148980	0.270130	0.296432	0.201824	0.246778
I:SAB	0.231042	0.134604	0.109962	0.219532	0.225774	0.182122	0.213246
I:BE	0.184785	0.094769	0.046016	0.220516	0.209006	0.196860	0.201422
I:SOL	0.322533	0.114487	0.109874	0.243866	0.292374	0.229153	0.266919
I:DAL	0.369765	0.088027	0.150996	0.336499	0.394316	0.252898	0.368925
I:BSS	0.367961	0.131888	0.179584	0.413522	0.463325	0.312865	0.455722
I:SAFI	0.285395	0.034192	0.107060	0.271208	0.318770	0.191809	0.303390

	I:TOD	I:REC	I:RN	I:BRI	I:FUL	I:AISW	I:AGL \
I:LDO	0.254614	0.225966	0.204309	0.226322	0.138674	0.179356	0.520814
I:ECK	0.134056	0.085852	0.065404	0.113916	0.097414	0.110098	0.118910
I:LRZ	0.196028	0.211459	0.171970	0.250900	0.120772	0.154696	0.239382
I:PIRL	0.370466	0.369164	0.261851	0.270013	0.114585	0.192775	0.494184
I:STL	0.379226	0.341896	0.250543	0.261825	0.181174	0.326175	0.454429
I:PINF	0.189878	0.191209	0.171522	0.254694	0.107299	0.162812	0.229886
I:BRE	0.373884	0.201752	0.193842	0.213784	0.138875	0.221949	0.431019
I:ISP	0.424545	0.363585	0.289655	0.333807	0.203625	0.330816	0.530336
I:ILLB	0.350392	0.327450	0.298425	0.308852	0.131927	0.247053	0.469075
I:UCG	0.395442	0.277386	0.274812	0.326956	0.176451	0.314340	0.501463
I:BANC	0.409761	0.457735	0.322771	0.309164	0.167038	0.298643	0.472359
I:BPE	0.365540	0.332823	0.276708	0.323898	0.151417	0.289217	0.474368
I:FCBK	0.349650	0.447763	0.288394	0.275032	0.135717	0.283522	0.351723
I:CPR	0.301654	0.465316	0.175550	0.205279	0.107708	0.199482	0.349454
I:SPAC	0.361244	0.250047	0.152665	0.191627	0.108480	0.276653	0.381746
I:CALT	0.204530	0.160607	0.180442	0.242447	0.103591	0.214845	0.243685
I:AST	0.134089	0.135918	0.151991	0.184221	0.086618	0.094731	0.164919
I:ENEL	0.356382	0.496380	0.246215	0.311003	0.142265	0.222946	0.416061
I:ARN	0.173459	0.201376	0.131897	0.155177	0.014970	0.130655	0.173462
I:A2A	0.352053	0.491057	0.236638	0.290575	0.088739	0.192401	0.400326
I:TRN	0.224975	0.468495	0.164746	0.201639	0.086983	0.111027	0.302931
I:ACE	0.254544	0.392123	0.195803	0.274690	0.092372	0.179961	0.318952
I:DEA	0.337896	0.273686	0.247174	0.221456	0.119242	0.229147	0.380456
I:BMED	0.351087	0.375155	0.263745	0.325769	0.141690	0.309374	0.476841
I:BIM	0.080959	0.034441	0.097667	0.094225	0.099093	0.042030	0.095637

I:TIPS	0.465390	0.492188	0.229777	0.289662	0.129527	0.279150	0.480389
I:MB	0.375031	0.342546	0.320852	0.342494	0.187353	0.284121	0.511706
I:EQUI	0.268280	0.194439	0.200547	0.200763	0.126535	0.228406	0.347037
I:ANI	0.293987	0.359105	0.258674	0.290505	0.120737	0.269951	0.467789
I:TITR	0.316938	0.310746	0.206045	0.267751	0.115045	0.248781	0.347873
I:TIT	0.331823	0.316763	0.200618	0.263632	0.112391	0.223896	0.368222
I:ENV	0.117731	0.103187	0.062283	0.137226	-0.007146	0.093988	0.171320
I:VAL	0.253988	0.203316	0.215347	0.283977	0.096707	0.169828	0.318348
I:CLT	0.216669	0.193223	0.145487	0.247806	0.097522	0.143725	0.279241
I:HER	0.341376	0.537405	0.198560	0.323535	0.096894	0.191005	0.398687
I:IRE	0.287387	0.445251	0.189497	0.232345	0.102952	0.171386	0.373474
I:IG	0.305584	0.517365	0.190911	0.264851	0.111429	0.160903	0.340320
I:ELN	0.323745	0.320263	0.234157	0.190020	0.116500	0.232311	0.335056
I:AMP	0.314152	0.525046	0.138698	0.170066	0.109228	0.154715	0.276522
I:DLG	0.309690	0.338741	0.159809	0.225746	0.074728	0.234088	0.164860
I:BOR	0.024972	0.026308	0.114230	0.021005	0.038377	0.053703	0.014571
I:CNHI	0.327700	0.324104	0.216531	0.216426	0.145784	0.278047	0.449232
I:FD	0.103625	0.093095	0.115338	0.131774	0.158342	0.110497	0.162461
I:IP	0.360901	0.395692	0.260984	0.249437	0.133171	0.261734	0.372077
I:IKG	0.215181	0.168066	0.135448	0.157579	0.135160	0.167827	0.224584
I:ENAV	0.282543	0.232480	0.220103	0.226535	0.097276	0.204998	0.546393
I:PST	0.401327	0.478178	0.314058	0.352015	0.173041	0.273671	0.483443
I:CASS	0.234245	0.185693	0.157470	0.188515	0.067311	0.131733	0.255518
I:RCS	0.317165	0.246915	0.220516	0.218660	0.119227	0.276042	0.396001
I:CAI	0.304696	0.218828	0.224603	0.325268	0.100912	0.251294	0.394468
I:MON	0.095293	0.096450	0.140523	0.148055	0.066997	0.070588	0.070014
I:GAMB	0.126215	0.084322	0.123761	0.114413	0.037663	0.110991	0.178815
I:UNI	0.328787	0.370588	0.293055	0.316794	0.188396	0.296565	0.498297
I:G	0.361224	0.362498	0.323067	0.334953	0.193545	0.310810	0.521125
I:SRG	0.272300	0.523599	0.196845	0.253256	0.110388	0.129629	0.359374
I:ENI	0.359269	0.292955	0.269802	0.335076	0.160513	0.272840	0.493908
I:TOD	1.000000	0.297771	0.192759	0.257111	0.180121	0.251961	0.378656
I:REC	0.297771	1.000000	0.188756	0.207351	0.099248	0.198681	0.279933
I:RN	0.192759	0.188756	1.000000	0.295900	0.036011	0.158175	0.246682
I:BRI	0.257111	0.207351	0.295900	1.000000	0.102072	0.218604	0.263444
I:FUL	0.180121	0.099248	0.036011	0.102072	1.000000	0.112729	0.098149
I:AISW	0.251961	0.198681	0.158175	0.218604	0.112729	1.000000	0.229526
I:AGL	0.378656	0.279933	0.246682	0.263444	0.098149	0.229526	1.000000
I:JUVE	0.299282	0.314844	0.245320	0.211358	0.132785	0.204767	0.323363
I:SSL	0.225030	0.210996	0.248225	0.268701	0.125651	0.215043	0.335755
I:CLE	0.205158	0.225239	0.116197	0.223378	0.111073	0.145207	0.233309
I:B	0.165900	0.152640	0.174295	0.259972	0.081835	0.082505	0.208887
I:CEM	0.341310	0.257904	0.229434	0.256373	0.107956	0.324479	0.385109
I:US	0.350460	0.327635	0.250687	0.292861	0.180557	0.317728	0.402099
I:BZU	0.311401	0.333353	0.294192	0.275251	0.160968	0.289293	0.411534
I:CE	0.331608	0.274555	0.258227	0.282000	0.119521	0.250494	0.397874
I:DAN	0.371854	0.249615	0.239995	0.208091	0.119523	0.234184	0.381028
I:ITM	0.268159	0.282750	0.210328	0.263976	0.107811	0.195235	0.303514

I:ZUC	0.175964	0.198115	0.160954	0.222143	0.122249	0.172292	0.204388
I:IPG	0.387357	0.338000	0.282291	0.308153	0.168628	0.257598	0.449422
I:VIN	0.052149	0.016773	0.055553	0.039893	0.029875	0.074123	0.051021
I:EDNR	0.284074	0.326176	0.222054	0.226980	0.084681	0.216598	0.306254
I:RAT	0.170945	0.150509	0.119559	0.124859	0.151157	0.130856	0.208172
I:GAB	0.268880	0.221667	0.300215	0.258573	0.121481	0.226958	0.249845
I:MS	0.391922	0.331400	0.236919	0.301367	0.118054	0.259412	0.413561
I:ERG	0.244441	0.375469	0.204828	0.221321	0.086586	0.158133	0.295138
I:CMB	0.242661	0.167319	0.183934	0.251929	0.148253	0.203286	0.301539
I:SAB	0.195830	0.185022	0.138058	0.186402	0.076305	0.167493	0.251991
I:BE	0.191767	0.221455	0.153269	0.142329	0.080191	0.136982	0.203591
I:SOL	0.321092	0.313873	0.153154	0.169007	0.080088	0.245652	0.237468
I:DAL	0.293221	0.236192	0.180223	0.229972	0.098865	0.233034	0.329721
I:BSS	0.367305	0.281389	0.211629	0.237671	0.116715	0.295271	0.340687
I:SAFI	0.314707	0.162463	0.178054	0.145719	0.041250	0.238001	0.288552

	I:JUVE	I:SSL	I:CLE	I:B	I:CEM	I:US	I:BZU \
I:LDO	0.313679	0.388980	0.224079	0.191556	0.363627	0.403470	0.491814
I:ECK	0.156909	0.096634	0.039702	0.016935	0.098899	0.143540	0.132695
I:LRZ	0.287776	0.287626	0.246072	0.156957	0.315979	0.224832	0.328495
I:PIRL	0.330678	0.315616	0.239364	0.142864	0.391618	0.452597	0.500933
I:STL	0.356052	0.390868	0.277970	0.173708	0.485778	0.450781	0.604313
I:PINF	0.157757	0.230307	0.148148	0.113329	0.208474	0.245613	0.264194
I:BRE	0.336017	0.296474	0.198390	0.162101	0.422501	0.387205	0.472280
I:ISP	0.427114	0.428296	0.336845	0.226857	0.551725	0.603386	0.660331
I:ILLB	0.361641	0.425773	0.302911	0.183054	0.460585	0.457573	0.552230
I:UCG	0.387152	0.387294	0.317927	0.219529	0.487438	0.546907	0.601255
I:BANC	0.415430	0.427163	0.306421	0.204952	0.494164	0.507217	0.606973
I:BPE	0.400422	0.344542	0.300757	0.222217	0.427518	0.504838	0.500339
I:FCBK	0.394846	0.315366	0.267987	0.192721	0.421863	0.485318	0.570202
I:CPR	0.270557	0.274948	0.183747	0.112359	0.307320	0.326166	0.355655
I:SPAC	0.225690	0.277757	0.204676	0.122071	0.373123	0.348694	0.375193
I:CALT	0.194133	0.225091	0.171695	0.161202	0.310752	0.333457	0.326946
I:AST	0.160042	0.251123	0.119101	0.088183	0.246028	0.219125	0.205209
I:ENEL	0.366944	0.358960	0.302824	0.190686	0.388903	0.457189	0.512138
I:ARN	0.126201	0.169272	0.178689	0.125266	0.192124	0.170222	0.229311
I:A2A	0.388107	0.353898	0.312883	0.192030	0.424699	0.498518	0.439589
I:TRN	0.255785	0.261180	0.220439	0.198776	0.277875	0.385874	0.305269
I:ACE	0.258239	0.349605	0.280930	0.161320	0.339082	0.360358	0.294346
I:DEA	0.306418	0.324784	0.275235	0.144687	0.377212	0.466258	0.375098
I:BMED	0.382750	0.393406	0.327508	0.196665	0.508782	0.497902	0.568290
I:BIM	0.104477	0.151023	0.024230	0.072065	0.124597	0.170023	0.090664
I:TIPS	0.387948	0.299388	0.288502	0.164381	0.458012	0.447698	0.458696
I:MB	0.414638	0.462920	0.337400	0.202046	0.496980	0.528806	0.615591
I:EQUI	0.286094	0.264287	0.140588	0.185398	0.318091	0.312905	0.328209
I:ANI	0.363630	0.372739	0.264791	0.186885	0.445664	0.522447	0.545230
I:TITR	0.316518	0.286892	0.261876	0.130755	0.323253	0.404128	0.349847
I:TIT	0.300586	0.288831	0.242361	0.158735	0.309236	0.431283	0.363806

I:ENV	0.157384	0.158160	0.152848	0.160083	0.085034	0.124250	0.150033
I:VAL	0.263738	0.253654	0.236568	0.170094	0.231415	0.248090	0.245633
I:CLT	0.203826	0.210241	0.172855	0.118301	0.207355	0.259864	0.176571
I:HER	0.341916	0.303968	0.271471	0.227690	0.386674	0.424844	0.390688
I:IRE	0.317308	0.317600	0.261471	0.147559	0.359361	0.407407	0.368322
I:IG	0.297664	0.273046	0.272870	0.187939	0.328928	0.472435	0.367884
I:ELN	0.278811	0.324336	0.190031	0.137706	0.419225	0.305423	0.420736
I:AMP	0.341935	0.266808	0.196500	0.107587	0.254115	0.263315	0.308790
I:DLG	0.300487	0.174315	0.221867	0.105397	0.329392	0.281876	0.324479
I:BOR	0.029398	0.036507	-0.021651	-0.003075	0.047295	0.033529	0.035341
I:CNHI	0.343706	0.351232	0.261967	0.146732	0.511190	0.476679	0.591702
I:FD	0.173266	0.170879	0.194335	0.155582	0.183658	0.223612	0.188624
I:IP	0.306710	0.271992	0.197237	0.139072	0.461077	0.429116	0.506597
I:IKG	0.180674	0.142361	0.159539	0.096356	0.215332	0.228232	0.258766
I:ENAV	0.295099	0.308800	0.182493	0.165626	0.398586	0.406363	0.402507
I:PST	0.416334	0.407278	0.335920	0.213473	0.474667	0.568940	0.587378
I:CASS	0.223045	0.240736	0.147178	0.089708	0.277023	0.346695	0.290949
I:RCS	0.268007	0.300332	0.240047	0.114333	0.378165	0.357155	0.385786
I:CAI	0.278537	0.306613	0.229070	0.166125	0.403389	0.401554	0.352814
I:MON	0.149801	0.134395	0.227793	0.084577	0.156419	0.134788	0.100924
I:GAMB	0.194400	0.234557	0.407965	0.058438	0.148231	0.198495	0.204574
I:UNI	0.401415	0.404198	0.307765	0.218167	0.443047	0.740076	0.551577
I:G	0.374732	0.438723	0.334091	0.253326	0.480074	0.639851	0.611818
I:SRG	0.313411	0.313294	0.281668	0.213260	0.295378	0.421443	0.369393
I:ENI	0.366390	0.434624	0.327048	0.206934	0.490708	0.537946	0.560282
I:TOD	0.299282	0.225030	0.205158	0.165900	0.341310	0.350460	0.311401
I:REC	0.314844	0.210996	0.225239	0.152640	0.257904	0.327635	0.333353
I:RN	0.245320	0.248225	0.116197	0.174295	0.229434	0.250687	0.294192
I:BRI	0.211358	0.268701	0.223378	0.259972	0.256373	0.292861	0.275251
I:FUL	0.132785	0.125651	0.111073	0.081835	0.107956	0.180557	0.160968
I:AISW	0.204767	0.215043	0.145207	0.082505	0.324479	0.317728	0.289293
I:AGL	0.323363	0.335755	0.233309	0.208887	0.385109	0.402099	0.411534
I:JUVE	1.000000	0.343545	0.262654	0.156767	0.297379	0.374081	0.373402
I:SSL	0.343545	1.000000	0.243666	0.141925	0.373932	0.330354	0.389067
I:CLE	0.262654	0.243666	1.000000	0.076467	0.243446	0.282050	0.247596
I:B	0.156767	0.141925	0.076467	1.000000	0.167339	0.185098	0.164340
I:CEM	0.297379	0.373932	0.243446	0.167339	1.000000	0.424231	0.560451
I:US	0.374081	0.330354	0.282050	0.185098	0.424231	1.000000	0.516261
I:BZU	0.373402	0.389067	0.247596	0.164340	0.560451	0.516261	1.000000
I:CE	0.379798	0.297188	0.275533	0.125669	0.517098	0.445083	0.507139
I:DAN	0.307259	0.262106	0.225008	0.127957	0.367112	0.374651	0.383065
I:ITM	0.223823	0.202082	0.174349	0.101803	0.356318	0.297891	0.330739
I:ZUC	0.202591	0.233692	0.199963	0.174060	0.166227	0.207284	0.267122
I:IPG	0.399156	0.349319	0.266173	0.178389	0.428611	0.479357	0.436839
I:VIN	0.030477	0.029379	0.023727	0.091308	0.023982	0.053694	0.072345
I:EDNR	0.253646	0.262046	0.252088	0.132296	0.288823	0.320903	0.283437
I:RAT	0.221663	0.188085	0.170813	0.157936	0.196431	0.245752	0.222643
I:GAB	0.197414	0.232314	0.159094	0.190026	0.239094	0.282860	0.238197

I:MS	0.394116	0.310512	0.284860	0.190368	0.358046	0.457950	0.406632
I:ERG	0.273127	0.281031	0.281883	0.227681	0.322610	0.340420	0.318095
I:CMB	0.188880	0.211231	0.187145	0.109197	0.313881	0.242825	0.281185
I:SAB	0.204455	0.190948	0.168783	0.077845	0.278208	0.212262	0.191408
I:BE	0.136679	0.137191	0.125331	0.081959	0.196892	0.208877	0.224322
I:SOL	0.247310	0.213840	0.181552	0.091501	0.309916	0.257957	0.243401
I:DAL	0.281734	0.266267	0.194358	0.097081	0.394030	0.310496	0.396124
I:BSS	0.311294	0.282986	0.246788	0.107832	0.440767	0.374485	0.474226
I:SAFI	0.209850	0.211880	0.153904	0.126718	0.271041	0.259943	0.283841

	I:CE	I:DAN	I:ITM	I:ZUC	I:IPG	I:VIN	I:EDNR \
I:LDO	0.333033	0.321897	0.238144	0.258961	0.397732	0.087167	0.286396
I:ECK	0.116947	0.133394	0.072031	0.055457	0.143649	0.009776	0.116924
I:LRZ	0.290431	0.245343	0.177600	0.221130	0.284881	0.043507	0.239852
I:PIRL	0.516007	0.434549	0.308445	0.203096	0.474710	0.067694	0.325314
I:STL	0.515076	0.428782	0.372251	0.262533	0.430188	0.044817	0.339977
I:PINF	0.223772	0.174262	0.187220	0.152949	0.209566	0.065953	0.194505
I:BRE	0.433960	0.440306	0.327710	0.146083	0.417285	0.094663	0.281796
I:ISP	0.659528	0.488365	0.346479	0.296646	0.524486	0.056755	0.406606
I:ILLB	0.509942	0.379643	0.337589	0.280105	0.466332	0.037367	0.370022
I:UCG	0.612821	0.457075	0.359539	0.290223	0.498732	0.066751	0.371715
I:BANC	0.519110	0.460801	0.344333	0.290313	0.486616	0.031182	0.382740
I:BPE	0.556736	0.424210	0.298735	0.269574	0.472438	0.032545	0.355596
I:FCBK	0.519850	0.374185	0.349132	0.221493	0.438388	0.041443	0.343637
I:CPR	0.283870	0.286246	0.271404	0.241078	0.380020	0.039049	0.288653
I:SPAC	0.359563	0.345992	0.297952	0.173804	0.403041	0.001728	0.273854
I:CALT	0.290187	0.255614	0.219910	0.222335	0.284186	0.073782	0.219798
I:AST	0.198652	0.179755	0.189099	0.107207	0.425363	0.106294	0.121370
I:ENEL	0.361540	0.383915	0.296146	0.254137	0.458386	0.026315	0.331122
I:ARN	0.156346	0.196187	0.164494	0.116412	0.197967	0.011430	0.246136
I:A2A	0.363873	0.313783	0.293995	0.271941	0.481458	0.024360	0.361715
I:TRN	0.228934	0.249753	0.285544	0.172761	0.379509	0.007689	0.310765
I:ACE	0.209577	0.282887	0.282620	0.208145	0.384675	0.045527	0.310387
I:DEA	0.356811	0.380018	0.281887	0.209117	0.407454	0.006078	0.286120
I:BMED	0.525174	0.397891	0.312977	0.250833	0.440480	0.013745	0.350387
I:BIM	0.112582	0.089479	0.043366	0.006523	0.085806	-0.023780	0.081304
I:TIPS	0.455868	0.470654	0.435653	0.213003	0.474490	0.016108	0.427425
I:MB	0.561910	0.418711	0.333335	0.314952	0.494758	0.038742	0.384332
I:EQUI	0.309252	0.266192	0.125397	0.161387	0.250079	0.108461	0.217142
I:ANI	0.485269	0.397732	0.264882	0.264015	0.435077	0.075839	0.310080
I:TITR	0.387657	0.377329	0.280970	0.214395	0.396815	0.049213	0.326427
I:TIT	0.387607	0.384027	0.287586	0.205303	0.407863	0.071938	0.339725
I:ENV	0.112052	0.134325	0.085004	0.097569	0.100228	-0.019299	0.080539
I:VAL	0.228515	0.302794	0.208898	0.259870	0.320719	0.031855	0.239975
I:CLT	0.220321	0.275168	0.191222	0.213043	0.321305	0.079576	0.203737
I:HER	0.340874	0.284615	0.318679	0.230677	0.422571	-0.000904	0.377686
I:IRE	0.307472	0.293306	0.270412	0.221980	0.427031	0.006771	0.343277
I:IG	0.294710	0.317287	0.271256	0.214343	0.419161	0.024054	0.332593

I:ELN	0.368591	0.301025	0.261712	0.196022	0.344584	0.032949	0.260183
I:AMP	0.234422	0.289443	0.246136	0.182192	0.305760	0.006220	0.280894
I:DLG	0.323060	0.309207	0.251226	0.160065	0.311412	-0.006401	0.178565
I:BOR	-0.001284	0.028542	-0.020383	0.009650	0.019103	-0.004911	0.003390
I:CNHI	0.476317	0.415043	0.372038	0.188936	0.416167	0.013293	0.364440
I:FD	0.169904	0.148525	0.089843	0.121305	0.194724	0.055863	0.146580
I:IP	0.419139	0.381329	0.334527	0.144545	0.404906	0.036137	0.295683
I:IKG	0.235460	0.164864	0.081726	0.175798	0.174107	0.088742	0.113772
I:ENAV	0.364978	0.279041	0.212106	0.215346	0.351733	0.089131	0.250732
I:PST	0.532827	0.456047	0.344107	0.318471	0.564373	0.080997	0.409339
I:CASS	0.345042	0.205647	0.207197	0.179202	0.279108	0.033387	0.190681
I:RCS	0.412684	0.344892	0.213008	0.211574	0.370439	0.034496	0.246902
I:CAI	0.364965	0.379560	0.280258	0.200906	0.406631	0.011480	0.225159
I:MON	0.191469	0.107258	0.145191	0.104143	0.135710	-0.014809	0.073188
I:GAMB	0.188685	0.131928	0.120136	0.168166	0.164340	0.065757	0.089206
I:UNI	0.481993	0.436037	0.301084	0.248198	0.530589	0.065450	0.345833
I:G	0.507051	0.440996	0.345942	0.351322	0.522706	0.076232	0.374916
I:SRG	0.292649	0.319472	0.274870	0.223122	0.440807	0.027923	0.337034
I:ENI	0.431507	0.439743	0.335769	0.310040	0.521801	0.096480	0.372075
I:TOD	0.331608	0.371854	0.268159	0.175964	0.387357	0.052149	0.284074
I:REC	0.274555	0.249615	0.282750	0.198115	0.338000	0.016773	0.326176
I:RN	0.258227	0.239995	0.210328	0.160954	0.282291	0.055553	0.222054
I:BRI	0.282000	0.208091	0.263976	0.222143	0.308153	0.039893	0.226980
I:FUL	0.119521	0.119523	0.107811	0.122249	0.168628	0.029875	0.084681
I:AISW	0.250494	0.234184	0.195235	0.172292	0.257598	0.074123	0.216598
I:AGL	0.397874	0.381028	0.303514	0.204388	0.449422	0.051021	0.306254
I:JUVE	0.379798	0.307259	0.223823	0.202591	0.399156	0.030477	0.253646
I:SSL	0.297188	0.262106	0.202082	0.233692	0.349319	0.029379	0.262046
I:CLE	0.275533	0.225008	0.174349	0.199963	0.266173	0.023727	0.252088
I:B	0.125669	0.127957	0.101803	0.174060	0.178389	0.091308	0.132296
I:CEM	0.517098	0.367112	0.356318	0.166227	0.428611	0.023982	0.288823
I:US	0.445083	0.374651	0.297891	0.207284	0.479357	0.053694	0.320903
I:BZU	0.507139	0.383065	0.330739	0.267122	0.436839	0.072345	0.283437
I:CE	1.000000	0.355731	0.317731	0.223459	0.410515	0.076173	0.251372
I:DAN	0.355731	1.000000	0.312804	0.173336	0.417877	0.098733	0.276324
I:ITM	0.317731	0.312804	1.000000	0.161761	0.351412	0.010254	0.276667
I:ZUC	0.223459	0.173336	0.161761	1.000000	0.232077	0.055436	0.169890
I:IPG	0.410515	0.417877	0.351412	0.232077	1.000000	0.060824	0.300405
I:VIN	0.076173	0.098733	0.010254	0.055436	0.060824	1.000000	0.007513
I:EDNR	0.251372	0.276324	0.276667	0.169890	0.300405	0.007513	1.000000
I:RAT	0.205898	0.177582	0.148834	0.156241	0.234840	0.096665	0.197974
I:GAB	0.264083	0.243423	0.238499	0.190764	0.255403	0.075604	0.229618
I:MS	0.402928	0.373381	0.307047	0.224201	0.427928	0.039876	0.286245
I:ERG	0.236308	0.265790	0.260015	0.185691	0.355294	0.028240	0.352580
I:CMB	0.241555	0.275211	0.184462	0.123112	0.273918	0.053721	0.264069
I:SAB	0.259167	0.230545	0.188605	0.116454	0.219395	-0.006871	0.181565
I:BE	0.196948	0.252102	0.214622	0.125748	0.219564	0.071539	0.200792
I:SOL	0.264387	0.311619	0.269715	0.207138	0.287975	0.064240	0.217499

I:DAL	0.350731	0.320369	0.278329	0.153087	0.315919	-0.009490	0.231491
I:BSS	0.402496	0.429328	0.266683	0.200201	0.433983	0.101594	0.270479
I:SAFI	0.298439	0.290103	0.216860	0.134454	0.286265	0.043103	0.223154

	I:RAT	I:GAB	I:MS	I:ERG	I:CMB	I:SAB	I:BE \
I:LDO	0.226486	0.230632	0.401877	0.350594	0.218754	0.179115	0.112880
I:ECK	0.093202	0.023989	0.145780	0.089379	0.121957	0.066855	0.113361
I:LRZ	0.170950	0.223096	0.245238	0.278015	0.136013	0.180565	0.166928
I:PIRL	0.195606	0.270923	0.431730	0.253501	0.270631	0.245955	0.204958
I:STL	0.229592	0.297036	0.442274	0.352964	0.310571	0.252683	0.211487
I:PINF	0.158322	0.164264	0.217860	0.174643	0.145610	0.145046	0.207013
I:BRE	0.189338	0.234399	0.361554	0.156522	0.314073	0.204963	0.211206
I:ISP	0.256693	0.325675	0.527665	0.355698	0.333539	0.295504	0.262449
I:ILLB	0.245802	0.310223	0.432596	0.389139	0.316783	0.227285	0.217514
I:UCG	0.224729	0.320485	0.493207	0.280062	0.323313	0.240620	0.224963
I:BANC	0.246697	0.317982	0.437584	0.416584	0.304362	0.273770	0.260669
I:BPE	0.218084	0.273183	0.464897	0.351572	0.253703	0.242175	0.244357
I:FCBK	0.155090	0.237492	0.390458	0.378349	0.214543	0.173412	0.194972
I:CPR	0.139018	0.208354	0.317616	0.341541	0.194802	0.168854	0.187519
I:SPAC	0.214812	0.230999	0.333222	0.205973	0.238133	0.231772	0.195049
I:CALT	0.201874	0.187189	0.258168	0.254954	0.193477	0.161156	0.176613
I:AST	0.156290	0.132189	0.189751	0.133578	0.123206	0.063561	0.101169
I:ENEL	0.176488	0.296964	0.442376	0.521527	0.287159	0.245485	0.210526
I:ARN	0.116533	0.178288	0.160699	0.343993	0.093333	0.103392	0.198007
I:A2A	0.222072	0.293767	0.419290	0.509061	0.234916	0.221444	0.168538
I:TRN	0.189438	0.216502	0.305507	0.467035	0.181559	0.177611	0.154349
I:ACE	0.206381	0.221514	0.309405	0.492405	0.184084	0.210334	0.130547
I:DEA	0.240583	0.220422	0.346073	0.295971	0.250291	0.202297	0.185514
I:BMED	0.183975	0.287937	0.403999	0.391703	0.299198	0.268234	0.198750
I:BIM	0.051706	0.092298	0.086272	0.055127	0.044632	0.017979	0.054587
I:TIPS	0.278113	0.314880	0.444398	0.450967	0.292076	0.302816	0.272262
I:MB	0.256110	0.298690	0.462406	0.412365	0.275666	0.269668	0.234564
I:EQUI	0.226338	0.245888	0.292191	0.226840	0.229546	0.131572	0.168559
I:ANI	0.218198	0.285259	0.380773	0.383172	0.302506	0.241711	0.219604
I:TITR	0.206680	0.247541	0.439625	0.293503	0.240900	0.192575	0.214725
I:TIT	0.203144	0.260400	0.440056	0.282818	0.230957	0.189368	0.212204
I:ENV	0.099232	0.110617	0.125987	0.124544	0.101236	0.089379	0.108423
I:VAL	0.238054	0.214346	0.310281	0.296395	0.206218	0.148912	0.172215
I:CLT	0.158618	0.190033	0.243382	0.198149	0.143273	0.208584	0.157452
I:HER	0.195382	0.273055	0.372376	0.521724	0.261944	0.215929	0.156061
I:IRE	0.208732	0.247622	0.341334	0.525564	0.203872	0.200858	0.176824
I:IG	0.173046	0.262203	0.349784	0.481622	0.197802	0.174876	0.141250
I:ELN	0.255601	0.230472	0.279700	0.347854	0.257982	0.243422	0.141083
I:AMP	0.165177	0.217941	0.264302	0.417129	0.231448	0.184188	0.169096
I:DLG	0.171226	0.189732	0.284224	0.256253	0.249908	0.197090	0.124290
I:BOR	-0.000320	0.020484	0.063022	0.050227	0.068332	0.084626	-0.016979
I:CNHI	0.256686	0.260726	0.434206	0.314554	0.301073	0.234088	0.196807
I:FD	0.211360	0.101267	0.156908	0.157194	0.168539	0.096617	0.112720

I:IP	0.182002	0.268909	0.314964	0.312953	0.262360	0.218263	0.203075
I:IKG	0.167226	0.118601	0.216615	0.205041	0.196707	0.117045	0.092221
I:ENAV	0.146306	0.195603	0.350871	0.322541	0.232927	0.226629	0.117767
I:PST	0.242509	0.313534	0.507832	0.472545	0.289433	0.256843	0.249132
I:CASS	0.145614	0.170180	0.263154	0.217762	0.170122	0.142630	0.126107
I:RCS	0.240278	0.199473	0.418972	0.240066	0.260018	0.185196	0.145126
I:CAI	0.226993	0.240037	0.423775	0.290304	0.296821	0.231042	0.184785
I:MON	0.161945	0.127435	0.179037	0.109175	0.127101	0.134604	0.094769
I:GAMB	0.144695	0.095607	0.179173	0.143478	0.148980	0.109962	0.046016
I:UNI	0.232039	0.334079	0.505314	0.377728	0.270130	0.219532	0.220516
I:G	0.299503	0.315546	0.495558	0.413596	0.296432	0.225774	0.209006
I:SRG	0.191232	0.260972	0.354538	0.497299	0.201824	0.182122	0.196860
I:ENI	0.267947	0.281394	0.483062	0.371976	0.246778	0.213246	0.201422
I:TOD	0.170945	0.268880	0.391922	0.244441	0.242661	0.195830	0.191767
I:REC	0.150509	0.221667	0.331400	0.375469	0.167319	0.185022	0.221455
I:RN	0.119559	0.300215	0.236919	0.204828	0.183934	0.138058	0.153269
I:BRI	0.124859	0.258573	0.301367	0.221321	0.251929	0.186402	0.142329
I:FUL	0.151157	0.121481	0.118054	0.086586	0.148253	0.076305	0.080191
I:AISW	0.130856	0.226958	0.259412	0.158133	0.203286	0.167493	0.136982
I:AGL	0.208172	0.249845	0.413561	0.295138	0.301539	0.251991	0.203591
I:JUVE	0.221663	0.197414	0.394116	0.273127	0.188880	0.204455	0.136679
I:SSL	0.188085	0.232314	0.310512	0.281031	0.211231	0.190948	0.137191
I:CLE	0.170813	0.159094	0.284860	0.281883	0.187145	0.168783	0.125331
I:B	0.157936	0.190026	0.190368	0.227681	0.109197	0.077845	0.081959
I:CEM	0.196431	0.239094	0.358046	0.322610	0.313881	0.278208	0.196892
I:US	0.245752	0.282860	0.457950	0.340420	0.242825	0.212262	0.208877
I:BZU	0.222643	0.238197	0.406632	0.318095	0.281185	0.191408	0.224322
I:CE	0.205898	0.264083	0.402928	0.236308	0.241555	0.259167	0.196948
I:DAN	0.177582	0.243423	0.373381	0.265790	0.275211	0.230545	0.252102
I:ITM	0.148834	0.238499	0.307047	0.260015	0.184462	0.188605	0.214622
I:ZUC	0.156241	0.190764	0.224201	0.185691	0.123112	0.116454	0.125748
I:IPG	0.234840	0.255403	0.427928	0.355294	0.273918	0.219395	0.219564
I:VIN	0.096665	0.075604	0.039876	0.028240	0.053721	-0.006871	0.071539
I:EDNR	0.197974	0.229618	0.286245	0.352580	0.264069	0.181565	0.200792
I:RAT	1.000000	0.164269	0.238730	0.182706	0.202747	0.137355	0.180054
I:GAB	0.164269	1.000000	0.268369	0.270297	0.142586	0.118396	0.179239
I:MS	0.238730	0.268369	1.000000	0.294138	0.262562	0.211403	0.245780
I:ERG	0.182706	0.270297	0.294138	1.000000	0.200174	0.180147	0.159288
I:CMB	0.202747	0.142586	0.262562	0.200174	1.000000	0.135160	0.145058
I:SAB	0.137355	0.118396	0.211403	0.180147	0.135160	1.000000	0.128729
I:BE	0.180054	0.179239	0.245780	0.159288	0.145058	0.128729	1.000000
I:SOL	0.188339	0.235405	0.265474	0.302424	0.254040	0.182964	0.209206
I:DAL	0.161221	0.141370	0.340924	0.260260	0.260774	0.241810	0.157096
I:BSS	0.232888	0.234476	0.352791	0.307129	0.286958	0.256088	0.197189
I:SAFI	0.121004	0.220855	0.247658	0.258671	0.186358	0.231934	0.194009

	I:SOL	I:DAL	I:BSS	I:SAFI
I:LDO	0.176942	0.354252	0.337720	0.239689

I:ECK	0.158931	0.138314	0.140064	0.148112
I:LRZ	0.167946	0.237534	0.290748	0.185032
I:PIRL	0.263232	0.398043	0.424887	0.252809
I:STL	0.364071	0.468828	0.478449	0.331340
I:PINF	0.178872	0.182297	0.204434	0.145744
I:BRE	0.259197	0.361161	0.414025	0.254377
I:ISP	0.318072	0.450037	0.527200	0.382322
I:ILLB	0.315709	0.368985	0.434199	0.293954
I:UCG	0.251119	0.409647	0.465553	0.324086
I:BANC	0.350068	0.416036	0.494438	0.322751
I:BPE	0.303334	0.391510	0.422177	0.325891
I:FCBK	0.336514	0.401091	0.479758	0.274411
I:CPR	0.259011	0.225211	0.302019	0.209487
I:SPAC	0.264855	0.333018	0.421923	0.269971
I:CALT	0.230144	0.245556	0.237786	0.257221
I:AST	0.052016	0.107741	0.186244	0.084668
I:ENEL	0.290346	0.381757	0.420132	0.285537
I:ARN	0.222330	0.147594	0.245293	0.155061
I:A2A	0.273339	0.324189	0.376891	0.277710
I:TRN	0.197550	0.200310	0.227349	0.159601
I:ACE	0.268494	0.328085	0.345700	0.235436
I:DEA	0.261983	0.311506	0.325391	0.299989
I:BMED	0.350163	0.425776	0.449553	0.294649
I:BIM	0.018495	0.032463	0.049643	0.071377
I:TIPS	0.395740	0.431553	0.421183	0.317150
I:MB	0.338657	0.419939	0.495426	0.338109
I:EQUI	0.196554	0.244715	0.312743	0.186225
I:ANI	0.325354	0.429754	0.476583	0.272102
I:TITR	0.286065	0.312793	0.347425	0.253520
I:TIT	0.269023	0.283855	0.339401	0.247168
I:ENV	0.083758	0.134466	0.111069	0.072411
I:VAL	0.291374	0.247773	0.250820	0.179309
I:CLT	0.160239	0.144186	0.180141	0.134363
I:HER	0.292922	0.331606	0.306275	0.253579
I:IRE	0.267976	0.236591	0.275777	0.277380
I:IG	0.239120	0.237062	0.272357	0.194915
I:ELN	0.340459	0.395334	0.422804	0.277154
I:AMP	0.336595	0.266459	0.282977	0.197523
I:DLG	0.288427	0.338617	0.348503	0.224862
I:BOR	0.045312	0.074806	0.057238	0.062622
I:CNHI	0.285840	0.441299	0.493608	0.270422
I:FD	0.116888	0.153581	0.148059	0.084238
I:IP	0.353490	0.367584	0.438483	0.283119
I:IKG	0.172981	0.228492	0.211845	0.160513
I:ENAV	0.193854	0.302170	0.289086	0.260363
I:PST	0.374726	0.422924	0.506585	0.336112
I:CASS	0.167789	0.162307	0.216000	0.122834
I:RCS	0.255559	0.345833	0.364518	0.241582

I:CAI	0.322533	0.369765	0.367961	0.285395
I:MON	0.114487	0.088027	0.131888	0.034192
I:GAMB	0.109874	0.150996	0.179584	0.107060
I:UNI	0.243866	0.336499	0.413522	0.271208
I:G	0.292374	0.394316	0.463325	0.318770
I:SRG	0.229153	0.252898	0.312865	0.191809
I:ENI	0.266919	0.368925	0.455722	0.303390
I:TOD	0.321092	0.293221	0.367305	0.314707
I:REC	0.313873	0.236192	0.281389	0.162463
I:RN	0.153154	0.180223	0.211629	0.178054
I:BRI	0.169007	0.229972	0.237671	0.145719
I:FUL	0.080088	0.098865	0.116715	0.041250
I:AISW	0.245652	0.233034	0.295271	0.238001
I:AGL	0.237468	0.329721	0.340687	0.288552
I:JUVE	0.247310	0.281734	0.311294	0.209850
I:SSL	0.213840	0.266267	0.282986	0.211880
I:CLE	0.181552	0.194358	0.246788	0.153904
I:B	0.091501	0.097081	0.107832	0.126718
I:CEM	0.309916	0.394030	0.440767	0.271041
I:US	0.257957	0.310496	0.374485	0.259943
I:BZU	0.243401	0.396124	0.474226	0.283841
I:CE	0.264387	0.350731	0.402496	0.298439
I:DAN	0.311619	0.320369	0.429328	0.290103
I:ITM	0.269715	0.278329	0.266683	0.216860
I:ZUC	0.207138	0.153087	0.200201	0.134454
I:IPG	0.287975	0.315919	0.433983	0.286265
I:VIN	0.064240	-0.009490	0.101594	0.043103
I:EDNR	0.217499	0.231491	0.270479	0.223154
I:RAT	0.188339	0.161221	0.232888	0.121004
I:GAB	0.235405	0.141370	0.234476	0.220855
I:MS	0.265474	0.340924	0.352791	0.247658
I:ERG	0.302424	0.260260	0.307129	0.258671
I:CMB	0.254040	0.260774	0.286958	0.186358
I:SAB	0.182964	0.241810	0.256088	0.231934
I:BE	0.209206	0.157096	0.197189	0.194009
I:SOL	1.000000	0.270170	0.357077	0.253273
I:DAL	0.270170	1.000000	0.428520	0.226182
I:BSS	0.357077	0.428520	1.000000	0.335598
I:SAFI	0.253273	0.226182	0.335598	1.000000

2.4 Denoised variance covariance matrix

```
[12]: with pd.option_context('display.max_rows', None, 'display.max_columns', None):
      print(rp.covar_matrix(returns.dropna(),method='shrink'))
```

	I:LDO	I:ECK	I:LRZ	I:PIRL	I:STL	I:PINF	I:BRE \
I:LDO	0.000695	0.000093	0.000256	0.000293	0.000334	0.000153	0.000198
I:ECK	0.000093	0.000997	0.000106	0.000119	0.000133	0.000076	0.000109

I:LRZ	0.000256	0.000106	0.000980	0.000237	0.000266	0.000164	0.000183
I:PIRL	0.000293	0.000119	0.000237	0.000606	0.000353	0.000142	0.000248
I:STL	0.000334	0.000133	0.000266	0.000353	0.000627	0.000158	0.000284
I:PINF	0.000153	0.000076	0.000164	0.000142	0.000158	0.000690	0.000114
I:BRE	0.000198	0.000109	0.000183	0.000248	0.000284	0.000114	0.000476
I:ISP	0.000334	0.000120	0.000263	0.000327	0.000372	0.000159	0.000253
I:ILLB	0.000247	0.000096	0.000205	0.000243	0.000274	0.000130	0.000186
I:UCG	0.000409	0.000145	0.000322	0.000394	0.000451	0.000196	0.000313
I:BANC	0.000260	0.000109	0.000219	0.000274	0.000307	0.000136	0.000211
I:BPE	0.000379	0.000145	0.000317	0.000366	0.000417	0.000202	0.000292
I:FCBK	0.000260	0.000106	0.000208	0.000282	0.000317	0.000122	0.000217
I:CPR	0.000148	0.000068	0.000133	0.000160	0.000172	0.000086	0.000104
I:SPAC	0.000231	0.000133	0.000229	0.000282	0.000318	0.000153	0.000249
I:CALT	0.000132	0.000059	0.000126	0.000126	0.000142	0.000088	0.000101
I:AST	0.000163	0.000067	0.000161	0.000136	0.000153	0.000118	0.000104
I:ENEL	0.000210	0.000077	0.000177	0.000194	0.000210	0.000115	0.000115
I:ARN	0.000109	0.000089	0.000151	0.000141	0.000146	0.000118	0.000102
I:A2A	0.000221	0.000071	0.000181	0.000188	0.000202	0.000118	0.000100
I:TRN	0.000146	0.000043	0.000121	0.000114	0.000117	0.000081	0.000038
I:ACE	0.000158	0.000055	0.000137	0.000135	0.000143	0.000093	0.000067
I:DEA	0.000150	0.000066	0.000138	0.000150	0.000168	0.000093	0.000119
I:BMED	0.000295	0.000108	0.000230	0.000296	0.000335	0.000136	0.000225
I:BIM	0.000214	0.000058	0.000184	0.000141	0.000166	0.000132	0.000110
I:TIPS	0.000163	0.000099	0.000169	0.000205	0.000225	0.000115	0.000165
I:MB	0.000332	0.000114	0.000262	0.000310	0.000353	0.000161	0.000233
I:EQUI	0.000141	0.000067	0.000140	0.000137	0.000156	0.000100	0.000119
I:ANI	0.000300	0.000116	0.000246	0.000301	0.000341	0.000152	0.000236
I:TITR	0.000258	0.000117	0.000247	0.000252	0.000283	0.000172	0.000201
I:TIT	0.000281	0.000118	0.000259	0.000264	0.000297	0.000178	0.000203
I:ENV	0.000060	0.000032	0.000069	0.000055	0.000062	0.000054	0.000049
I:VAL	0.000102	0.000072	0.000137	0.000108	0.000119	0.000111	0.000097
I:CLT	0.000080	0.000059	0.000112	0.000086	0.000094	0.000092	0.000077
I:HER	0.000194	0.000069	0.000166	0.000172	0.000182	0.000110	0.000088
I:IRE	0.000174	0.000057	0.000145	0.000147	0.000156	0.000095	0.000072
I:IG	0.000167	0.000050	0.000137	0.000133	0.000140	0.000091	0.000056
I:ELN	0.000225	0.000123	0.000208	0.000281	0.000314	0.000131	0.000234
I:AMP	0.000127	0.000093	0.000143	0.000184	0.000193	0.000098	0.000129
I:DLG	0.000100	0.000098	0.000132	0.000179	0.000195	0.000093	0.000165
I:BOR	0.000024	0.000011	0.000019	0.000031	0.000034	0.000009	0.000022
I:CNHI	0.000329	0.000127	0.000255	0.000348	0.000395	0.000148	0.000277
I:FD	0.000141	0.000074	0.000172	0.000112	0.000124	0.000141	0.000094
I:IP	0.000184	0.000104	0.000167	0.000244	0.000271	0.000100	0.000201
I:IKG	0.000114	0.000064	0.000117	0.000129	0.000146	0.000082	0.000115
I:ENAV	0.000222	0.000058	0.000160	0.000183	0.000206	0.000095	0.000116
I:PST	0.000291	0.000111	0.000244	0.000281	0.000313	0.000156	0.000200
I:CASS	0.000208	0.000064	0.000164	0.000178	0.000203	0.000104	0.000129
I:RCS	0.000215	0.000097	0.000199	0.000217	0.000247	0.000134	0.000185
I:CAI	0.000217	0.000112	0.000218	0.000231	0.000261	0.000152	0.000201

I:MON	0.000092	0.000053	0.000122	0.000070	0.000077	0.000104	0.000060
I:GAMB	0.000166	0.000051	0.000151	0.000114	0.000129	0.000111	0.000075
I:UNI	0.000324	0.000104	0.000255	0.000287	0.000325	0.000160	0.000205
I:G	0.000243	0.000076	0.000189	0.000212	0.000240	0.000118	0.000149
I:SRG	0.000177	0.000054	0.000147	0.000142	0.000149	0.000098	0.000059
I:ENI	0.000311	0.000098	0.000249	0.000264	0.000299	0.000161	0.000186
I:TOD	0.000176	0.000129	0.000208	0.000240	0.000266	0.000149	0.000217
I:REC	0.000124	0.000073	0.000126	0.000153	0.000160	0.000085	0.000098
I:RN	0.000241	0.000122	0.000254	0.000233	0.000262	0.000188	0.000197
I:BRI	0.000139	0.000075	0.000163	0.000126	0.000140	0.000128	0.000105
I:FUL	0.000134	0.000069	0.000146	0.000125	0.000142	0.000111	0.000112
I:AISW	0.000173	0.000123	0.000200	0.000230	0.000260	0.000143	0.000223
I:AGL	0.000354	0.000135	0.000300	0.000336	0.000380	0.000194	0.000259
I:JUVE	0.000224	0.000108	0.000217	0.000229	0.000256	0.000151	0.000183
I:SSL	0.000240	0.000087	0.000212	0.000206	0.000232	0.000145	0.000152
I:CLE	0.000220	0.000099	0.000230	0.000187	0.000207	0.000173	0.000139
I:B	0.000102	0.000043	0.000112	0.000071	0.000078	0.000090	0.000050
I:CEM	0.000210	0.000098	0.000184	0.000234	0.000265	0.000116	0.000194
I:US	0.000190	0.000065	0.000156	0.000170	0.000192	0.000100	0.000123
I:BZU	0.000283	0.000103	0.000218	0.000287	0.000327	0.000127	0.000224
I:CE	0.000201	0.000084	0.000167	0.000212	0.000243	0.000102	0.000179
I:DAN	0.000192	0.000115	0.000199	0.000234	0.000263	0.000137	0.000207
I:ITM	0.000093	0.000061	0.000102	0.000121	0.000133	0.000071	0.000103
I:ZUC	0.000178	0.000076	0.000184	0.000145	0.000162	0.000139	0.000109
I:IPG	0.000292	0.000134	0.000277	0.000292	0.000325	0.000191	0.000226
I:VIN	0.000027	0.000016	0.000039	0.000016	0.000020	0.000035	0.000020
I:EDNR	0.000119	0.000062	0.000121	0.000127	0.000139	0.000085	0.000096
I:RAT	0.000113	0.000075	0.000151	0.000111	0.000123	0.000123	0.000102
I:GAB	0.000190	0.000114	0.000223	0.000198	0.000218	0.000170	0.000166
I:MS	0.000231	0.000104	0.000220	0.000226	0.000254	0.000153	0.000181
I:ERG	0.000160	0.000073	0.000158	0.000153	0.000162	0.000112	0.000089
I:CMB	0.000111	0.000078	0.000132	0.000141	0.000158	0.000097	0.000132
I:SAB	0.000094	0.000068	0.000111	0.000126	0.000140	0.000080	0.000114
I:BE	0.000092	0.000094	0.000147	0.000136	0.000149	0.000119	0.000136
I:SOL	0.000064	0.000075	0.000101	0.000121	0.000132	0.000076	0.000117
I:DAL	0.000226	0.000123	0.000206	0.000287	0.000323	0.000126	0.000249
I:BSS	0.000279	0.000160	0.000268	0.000353	0.000397	0.000172	0.000310
I:SAFI	0.000204	0.000132	0.000217	0.000266	0.000298	0.000148	0.000237

	I:ISP	I:ILLB	I:UCG	I:BANC	I:BPE	I:FCBK	\
I:LDO	0.000334	0.000247	0.000409	0.000260	0.000379	0.000260	
I:ECK	0.000120	0.000096	0.000145	0.000109	0.000145	0.000106	
I:LRZ	0.000263	0.000205	0.000322	0.000219	0.000317	0.000208	
I:PIRL	0.000327	0.000243	0.000394	0.000274	0.000366	0.000282	
I:STL	0.000372	0.000274	0.000451	0.000307	0.000417	0.000317	
I:PINF	0.000159	0.000130	0.000196	0.000136	0.000202	0.000122	
I:BRE	0.000253	0.000186	0.000313	0.000211	0.000292	0.000217	
I:ISP	0.000438	0.000261	0.000431	0.000286	0.000401	0.000291	

I:ILLB	0.000261	0.000373	0.000315	0.000218	0.000298	0.000219
I:UCG	0.000431	0.000315	0.000754	0.000340	0.000495	0.000343
I:BANC	0.000286	0.000218	0.000340	0.000373	0.000322	0.000251
I:BPE	0.000401	0.000298	0.000495	0.000322	0.000820	0.000319
I:FCBK	0.000291	0.000219	0.000343	0.000251	0.000319	0.000476
I:CPR	0.000159	0.000132	0.000173	0.000157	0.000173	0.000160
I:SPAC	0.000287	0.000220	0.000347	0.000252	0.000335	0.000252
I:CALT	0.000139	0.000109	0.000171	0.000116	0.000169	0.000110
I:AST	0.000158	0.000126	0.000198	0.000129	0.000201	0.000115
I:ENEL	0.000204	0.000168	0.000227	0.000191	0.000225	0.000191
I:ARN	0.000134	0.000126	0.000139	0.000152	0.000160	0.000144
I:A2A	0.000203	0.000168	0.000225	0.000189	0.000224	0.000186
I:TRN	0.000122	0.000110	0.000122	0.000126	0.000130	0.000123
I:ACE	0.000144	0.000124	0.000155	0.000141	0.000160	0.000137
I:DEA	0.000161	0.000125	0.000196	0.000137	0.000190	0.000133
I:BMED	0.000315	0.000234	0.000378	0.000261	0.000351	0.000268
I:BIM	0.000186	0.000137	0.000252	0.000123	0.000245	0.000103
I:TIPS	0.000201	0.000164	0.000229	0.000194	0.000228	0.000195
I:MB	0.000341	0.000253	0.000416	0.000274	0.000389	0.000276
I:EQUI	0.000153	0.000117	0.000193	0.000123	0.000190	0.000115
I:ANI	0.000323	0.000241	0.000392	0.000266	0.000368	0.000269
I:TITR	0.000275	0.000215	0.000336	0.000232	0.000331	0.000222
I:TIT	0.000290	0.000227	0.000354	0.000245	0.000347	0.000234
I:ENV	0.000063	0.000051	0.000081	0.000052	0.000084	0.000044
I:VAL	0.000117	0.000101	0.000145	0.000107	0.000157	0.000092
I:CLT	0.000092	0.000081	0.000113	0.000087	0.000125	0.000074
I:HER	0.000181	0.000154	0.000194	0.000177	0.000198	0.000175
I:IRE	0.000157	0.000134	0.000169	0.000152	0.000172	0.000150
I:IG	0.000144	0.000125	0.000153	0.000141	0.000157	0.000138
I:ELN	0.000279	0.000215	0.000327	0.000253	0.000311	0.000261
I:AMP	0.000165	0.000147	0.000166	0.000187	0.000174	0.000194
I:DLG	0.000162	0.000133	0.000181	0.000167	0.000183	0.000171
I:BOR	0.000029	0.000023	0.000031	0.000029	0.000029	0.000032
I:CNHI	0.000366	0.000268	0.000442	0.000302	0.000406	0.000313
I:FD	0.000136	0.000116	0.000177	0.000112	0.000192	0.000088
I:IP	0.000236	0.000182	0.000271	0.000219	0.000256	0.000231
I:IKG	0.000135	0.000105	0.000167	0.000116	0.000164	0.000112
I:ENAV	0.000207	0.000155	0.000247	0.000166	0.000231	0.000167
I:PST	0.000300	0.000233	0.000354	0.000260	0.000340	0.000260
I:CASS	0.000202	0.000151	0.000250	0.000158	0.000236	0.000155
I:RCS	0.000237	0.000178	0.000296	0.000191	0.000284	0.000185
I:CAI	0.000248	0.000191	0.000308	0.000207	0.000301	0.000199
I:MON	0.000087	0.000078	0.000114	0.000074	0.000129	0.000054
I:GAMB	0.000143	0.000114	0.000182	0.000109	0.000184	0.000094
I:UNI	0.000320	0.000241	0.000389	0.000258	0.000367	0.000256
I:G	0.000237	0.000179	0.000288	0.000191	0.000272	0.000190
I:SRG	0.000153	0.000133	0.000161	0.000151	0.000167	0.000148
I:ENI	0.000300	0.000227	0.000367	0.000240	0.000349	0.000234

I:TOD	0.000236	0.000190	0.000279	0.000223	0.000280	0.000219
I:REC	0.000143	0.000126	0.000146	0.000156	0.000152	0.000160
I:RN	0.000258	0.000206	0.000323	0.000217	0.000326	0.000198
I:BRI	0.000143	0.000120	0.000180	0.000124	0.000190	0.000106
I:FUL	0.000143	0.000113	0.000183	0.000115	0.000186	0.000101
I:AISW	0.000233	0.000181	0.000288	0.000205	0.000284	0.000200
I:AGL	0.000368	0.000279	0.000450	0.000302	0.000429	0.000297
I:JUVE	0.000244	0.000193	0.000294	0.000213	0.000291	0.000206
I:SSL	0.000235	0.000182	0.000290	0.000189	0.000283	0.000178
I:CLE	0.000214	0.000178	0.000263	0.000184	0.000274	0.000163
I:B	0.000089	0.000077	0.000113	0.000073	0.000123	0.000058
I:CEM	0.000243	0.000183	0.000294	0.000207	0.000277	0.000210
I:US	0.000189	0.000144	0.000230	0.000154	0.000220	0.000152
I:BZU	0.000306	0.000224	0.000371	0.000250	0.000341	0.000257
I:CE	0.000226	0.000166	0.000280	0.000183	0.000260	0.000185
I:DAN	0.000238	0.000186	0.000288	0.000211	0.000282	0.000209
I:ITM	0.000119	0.000096	0.000138	0.000113	0.000138	0.000112
I:ZUC	0.000170	0.000139	0.000213	0.000141	0.000220	0.000123
I:IPG	0.000313	0.000248	0.000375	0.000272	0.000370	0.000264
I:VIN	0.000025	0.000021	0.000038	0.000016	0.000043	0.000007
I:EDNR	0.000131	0.000108	0.000153	0.000122	0.000154	0.000119
I:RAT	0.000125	0.000106	0.000159	0.000109	0.000172	0.000091
I:GAB	0.000212	0.000177	0.000257	0.000193	0.000269	0.000175
I:MS	0.000246	0.000192	0.000301	0.000208	0.000296	0.000199
I:ERG	0.000158	0.000139	0.000170	0.000160	0.000180	0.000155
I:CMB	0.000144	0.000115	0.000175	0.000129	0.000177	0.000124
I:SAB	0.000125	0.000101	0.000148	0.000117	0.000149	0.000115
I:BE	0.000134	0.000116	0.000161	0.000132	0.000175	0.000121
I:SOL	0.000109	0.000093	0.000124	0.000116	0.000130	0.000115
I:DAL	0.000286	0.000215	0.000341	0.000252	0.000320	0.000261
I:BSS	0.000353	0.000269	0.000423	0.000312	0.000403	0.000319
I:SAFI	0.000265	0.000207	0.000316	0.000241	0.000309	0.000242

	I:CPR	I:SPAC	I:CALT	I:AST	I:ENEL	I:ARN \
I:LDO	1.481463e-04	0.000231	0.000132	0.000163	0.000210	0.000109
I:ECK	6.777333e-05	0.000133	0.000059	0.000067	0.000077	0.000089
I:LRZ	1.329323e-04	0.000229	0.000126	0.000161	0.000177	0.000151
I:PIRL	1.597906e-04	0.000282	0.000126	0.000136	0.000194	0.000141
I:STL	1.721303e-04	0.000318	0.000142	0.000153	0.000210	0.000146
I:PINF	8.583876e-05	0.000153	0.000088	0.000118	0.000115	0.000118
I:BRE	1.042865e-04	0.000249	0.000101	0.000104	0.000115	0.000102
I:ISP	1.594198e-04	0.000287	0.000139	0.000158	0.000204	0.000134
I:ILLB	1.321976e-04	0.000220	0.000109	0.000126	0.000168	0.000126
I:UCG	1.734311e-04	0.000347	0.000171	0.000198	0.000227	0.000139
I:BANC	1.567459e-04	0.000252	0.000116	0.000129	0.000191	0.000152
I:BPE	1.725546e-04	0.000335	0.000169	0.000201	0.000225	0.000160
I:FCBK	1.597445e-04	0.000252	0.000110	0.000115	0.000191	0.000144
I:CPR	3.214217e-04	0.000148	0.000069	0.000076	0.000161	0.000148

I:SPAC	1.478209e-04	0.000837	0.000126	0.000137	0.000169	0.000167
I:CALT	6.882390e-05	0.000126	0.000324	0.000086	0.000090	0.000081
I:AST	7.576912e-05	0.000137	0.000086	0.000903	0.000109	0.000098
I:ENEL	1.614955e-04	0.000169	0.000090	0.000109	0.000302	0.000172
I:ARN	1.481411e-04	0.000167	0.000081	0.000098	0.000172	0.001028
I:A2A	1.639617e-04	0.000156	0.000091	0.000114	0.000215	0.000173
I:TRN	1.357797e-04	0.000089	0.000059	0.000077	0.000178	0.000151
I:ACE	1.323402e-04	0.000116	0.000069	0.000088	0.000172	0.000149
I:DEA	8.385093e-05	0.000145	0.000074	0.000089	0.000107	0.000092
I:BMED	1.551368e-04	0.000258	0.000121	0.000134	0.000195	0.000132
I:BIM	3.582301e-05	0.000127	0.000097	0.000145	0.000080	0.000035
I:TIPS	1.450788e-04	0.000212	0.000092	0.000099	0.000165	0.000173
I:MB	1.556112e-04	0.000270	0.000138	0.000162	0.000205	0.000133
I:EQUI	6.310596e-05	0.000142	0.000076	0.000097	0.000084	0.000078
I:ANI	1.526810e-04	0.000272	0.000130	0.000149	0.000193	0.000138
I:TITR	1.411165e-04	0.000251	0.000132	0.000165	0.000183	0.000165
I:TIT	1.520426e-04	0.000255	0.000138	0.000173	0.000200	0.000171
I:ENV	2.742027e-05	0.000063	0.000038	0.000052	0.000038	0.000043
I:VAL	7.078147e-05	0.000135	0.000075	0.000102	0.000090	0.000117
I:CLT	6.038072e-05	0.000110	0.000061	0.000083	0.000076	0.000101
I:HER	1.648284e-04	0.000147	0.000083	0.000104	0.000212	0.000182
I:IRE	1.419016e-04	0.000122	0.000072	0.000091	0.000185	0.000154
I:IG	1.383408e-04	0.000107	0.000068	0.000088	0.000183	0.000151
I:ELN	1.657657e-04	0.000277	0.000113	0.000114	0.000186	0.000174
I:AMP	1.814611e-04	0.000192	0.000076	0.000074	0.000201	0.000223
I:DLG	1.246444e-04	0.000205	0.000075	0.000070	0.000126	0.000162
I:BOR	2.503040e-05	0.000027	0.000010	0.000007	0.000028	0.000024
I:CNHI	1.696728e-04	0.000308	0.000136	0.000143	0.000206	0.000138
I:FD	6.508012e-05	0.000136	0.000093	0.000138	0.000098	0.000115
I:IP	1.502985e-04	0.000237	0.000090	0.000084	0.000164	0.000154
I:IKG	6.483911e-05	0.000136	0.000064	0.000076	0.000078	0.000079
I:ENAV	1.066792e-04	0.000142	0.000081	0.000100	0.000148	0.000085
I:PST	1.769944e-04	0.000252	0.000128	0.000151	0.000225	0.000178
I:CASS	8.759945e-05	0.000151	0.000086	0.000108	0.000123	0.000075
I:RCS	9.813786e-05	0.000214	0.000108	0.000131	0.000126	0.000106
I:CAI	1.137838e-04	0.000239	0.000119	0.000144	0.000142	0.000137
I:MON	4.529353e-05	0.000093	0.000066	0.000101	0.000069	0.000088
I:GAMB	6.305925e-05	0.000105	0.000079	0.000116	0.000102	0.000077
I:UNI	1.539888e-04	0.000246	0.000133	0.000163	0.000209	0.000136
I:G	1.147048e-04	0.000179	0.000098	0.000121	0.000156	0.000100
I:SRG	1.493138e-04	0.000115	0.000072	0.000094	0.000197	0.000164
I:ENI	1.423818e-04	0.000227	0.000130	0.000165	0.000198	0.000131
I:TOD	1.489935e-04	0.000269	0.000115	0.000127	0.000164	0.000195
I:REC	1.515143e-04	0.000151	0.000066	0.000069	0.000175	0.000181
I:RN	1.251397e-04	0.000249	0.000138	0.000180	0.000166	0.000168
I:BRI	7.802602e-05	0.000145	0.000088	0.000122	0.000107	0.000120
I:FUL	5.774782e-05	0.000139	0.000080	0.000108	0.000080	0.000084
I:AISW	1.112847e-04	0.000260	0.000112	0.000126	0.000122	0.000147

I:AGL	1.750532e-04	0.000308	0.000159	0.000192	0.000229	0.000171
I:JUVE	1.374167e-04	0.000230	0.000116	0.000142	0.000172	0.000161
I:SSL	1.106986e-04	0.000191	0.000112	0.000146	0.000155	0.000119
I:CLE	1.235272e-04	0.000196	0.000122	0.000168	0.000171	0.000168
I:B	4.873581e-05	0.000079	0.000059	0.000090	0.000076	0.000077
I:CEM	1.207976e-04	0.000224	0.000100	0.000108	0.000144	0.000119
I:US	9.288078e-05	0.000150	0.000082	0.000101	0.000125	0.000088
I:BZU	1.397074e-04	0.000250	0.000115	0.000126	0.000175	0.000112
I:CE	9.270009e-05	0.000197	0.000090	0.000100	0.000114	0.000081
I:DAN	1.279534e-04	0.000248	0.000110	0.000123	0.000147	0.000154
I:ITM	7.918081e-05	0.000129	0.000056	0.000061	0.000089	0.000098
I:ZUC	8.797493e-05	0.000152	0.000098	0.000138	0.000127	0.000121
I:IPG	1.792340e-04	0.000287	0.000148	0.000181	0.000227	0.000206
I:VIN	3.666775e-08	0.000026	0.000022	0.000036	0.000007	0.000014
I:EDNR	9.122516e-05	0.000129	0.000064	0.000077	0.000112	0.000111
I:RAT	6.602063e-05	0.000140	0.000083	0.000115	0.000088	0.000115
I:GAB	1.313069e-04	0.000225	0.000121	0.000157	0.000165	0.000189
I:MS	1.254347e-04	0.000224	0.000118	0.000147	0.000162	0.000145
I:ERG	1.492685e-04	0.000148	0.000081	0.000102	0.000187	0.000182
I:CMB	7.774598e-05	0.000161	0.000073	0.000086	0.000089	0.000107
I:SAB	7.811838e-05	0.000141	0.000061	0.000068	0.000087	0.000103
I:BE	8.986128e-05	0.000179	0.000083	0.000101	0.000099	0.000149
I:SOL	8.754654e-05	0.000150	0.000057	0.000059	0.000089	0.000126
I:DAL	1.500612e-04	0.000282	0.000113	0.000111	0.000166	0.000151
I:BSS	1.866256e-04	0.000357	0.000147	0.000152	0.000208	0.000201
I:SAFI	1.510727e-04	0.000283	0.000120	0.000128	0.000168	0.000181

	I:A2A	I:TRN	I:ACE	I:DEA	I:BMED	I:BIM \
I:LDO	0.000221	1.461336e-04	0.000158	0.000150	0.000295	0.000214
I:ECK	0.000071	4.291244e-05	0.000055	0.000066	0.000108	0.000058
I:LRZ	0.000181	1.206769e-04	0.000137	0.000138	0.000230	0.000184
I:PIRL	0.000188	1.139773e-04	0.000135	0.000150	0.000296	0.000141
I:STL	0.000202	1.170487e-04	0.000143	0.000168	0.000335	0.000166
I:PINF	0.000118	8.093585e-05	0.000093	0.000093	0.000136	0.000132
I:BRE	0.000100	3.758594e-05	0.000067	0.000119	0.000225	0.000110
I:ISP	0.000203	1.216230e-04	0.000144	0.000161	0.000315	0.000186
I:ILLB	0.000168	1.098238e-04	0.000124	0.000125	0.000234	0.000137
I:UCG	0.000225	1.222838e-04	0.000155	0.000196	0.000378	0.000252
I:BANC	0.000189	1.258709e-04	0.000141	0.000137	0.000261	0.000123
I:BPE	0.000224	1.296173e-04	0.000160	0.000190	0.000351	0.000245
I:FCBK	0.000186	1.234532e-04	0.000137	0.000133	0.000268	0.000103
I:CPR	0.000164	1.357797e-04	0.000132	0.000084	0.000155	0.000036
I:SPAC	0.000156	8.910162e-05	0.000116	0.000145	0.000258	0.000127
I:CALT	0.000091	5.862236e-05	0.000069	0.000074	0.000121	0.000097
I:AST	0.000114	7.675488e-05	0.000088	0.000089	0.000134	0.000145
I:ENEL	0.000215	1.782882e-04	0.000172	0.000107	0.000195	0.000080
I:ARN	0.000173	1.510926e-04	0.000149	0.000092	0.000132	0.000035
I:A2A	0.000312	1.931287e-04	0.000183	0.000106	0.000193	0.000090

I:TRN	0.000193	2.468197e-04	0.000160	0.000070	0.000123	0.000040
I:ACE	0.000183	1.598375e-04	0.000271	0.000080	0.000139	0.000059
I:DEA	0.000106	6.971691e-05	0.000080	0.000234	0.000143	0.000095
I:BMED	0.000193	1.226491e-04	0.000139	0.000143	0.000440	0.000145
I:BIM	0.000090	3.961863e-05	0.000059	0.000095	0.000145	0.003668
I:TIPS	0.000160	1.186899e-04	0.000128	0.000108	0.000190	0.000058
I:MB	0.000208	1.297663e-04	0.000149	0.000158	0.000302	0.000195
I:EQUI	0.000083	4.527361e-05	0.000061	0.000081	0.000130	0.000120
I:ANI	0.000191	1.170654e-04	0.000138	0.000151	0.000288	0.000167
I:TITR	0.000184	1.204870e-04	0.000140	0.000145	0.000241	0.000182
I:TIT	0.000203	1.376759e-04	0.000155	0.000152	0.000256	0.000192
I:ENV	0.000039	2.296371e-05	0.000030	0.000038	0.000052	0.000064
I:VAL	0.000089	6.165509e-05	0.000074	0.000078	0.000100	0.000103
I:CLT	0.000076	5.438659e-05	0.000063	0.000063	0.000079	0.000081
I:HER	0.000224	1.949577e-04	0.000182	0.000099	0.000176	0.000065
I:IRE	0.000197	1.716474e-04	0.000160	0.000085	0.000152	0.000061
I:IG	0.000197	1.750573e-04	0.000161	0.000080	0.000141	0.000059
I:ELN	0.000175	1.141623e-04	0.000133	0.000136	0.000259	0.000081
I:AMP	0.000197	1.724016e-04	0.000166	0.000096	0.000171	-0.000018
I:DLG	0.000112	7.833528e-05	0.000092	0.000091	0.000156	0.000013
I:BOR	0.000027	2.210565e-05	0.000021	0.000013	0.000030	-0.000003
I:CNHI	0.000199	1.158797e-04	0.000140	0.000163	0.000330	0.000155
I:FD	0.000104	7.028694e-05	0.000084	0.000091	0.000109	0.000170
I:IP	0.000153	1.033524e-04	0.000117	0.000113	0.000224	0.000041
I:IKG	0.000073	4.067588e-05	0.000055	0.000071	0.000119	0.000080
I:ENAV	0.000157	1.125847e-04	0.000115	0.000094	0.000186	0.000120
I:PST	0.000229	1.660092e-04	0.000175	0.000148	0.000274	0.000147
I:CASS	0.000128	8.141984e-05	0.000092	0.000095	0.000176	0.000139
I:RCS	0.000123	6.514893e-05	0.000088	0.000119	0.000205	0.000158
I:CAI	0.000137	7.703416e-05	0.000101	0.000130	0.000215	0.000162
I:MON	0.000074	5.228583e-05	0.000062	0.000064	0.000069	0.000122
I:GAMB	0.000113	7.929107e-05	0.000086	0.000080	0.000118	0.000156
I:UNI	0.000215	1.437484e-04	0.000158	0.000151	0.000284	0.000196
I:G	0.000162	1.092912e-04	0.000119	0.000112	0.000210	0.000146
I:SRG	0.000212	1.889864e-04	0.000173	0.000085	0.000150	0.000061
I:ENI	0.000207	1.396237e-04	0.000153	0.000145	0.000263	0.000204
I:TOD	0.000152	9.914013e-05	0.000121	0.000132	0.000216	0.000092
I:REC	0.000176	1.543765e-04	0.000147	0.000082	0.000146	0.000003
I:RN	0.000166	1.040964e-04	0.000128	0.000146	0.000221	0.000207
I:BRI	0.000110	7.588664e-05	0.000088	0.000090	0.000121	0.000138
I:FUL	0.000080	4.402796e-05	0.000061	0.000082	0.000118	0.000135
I:AISW	0.000107	4.996371e-05	0.000080	0.000126	0.000205	0.000121
I:AGL	0.000231	1.468343e-04	0.000170	0.000179	0.000325	0.000223
I:JUVE	0.000172	1.169712e-04	0.000132	0.000130	0.000218	0.000142
I:SSL	0.000161	1.073014e-04	0.000121	0.000121	0.000203	0.000180
I:CLE	0.000180	1.314319e-04	0.000143	0.000128	0.000185	0.000189
I:B	0.000083	6.206865e-05	0.000067	0.000059	0.000073	0.000110
I:CEM	0.000137	8.147949e-05	0.000100	0.000116	0.000219	0.000109

I:US	0.000129	8.656212e-05	0.000095	0.000092	0.000168	0.000119
I:BZU	0.000171	1.014054e-04	0.000121	0.000136	0.000275	0.000143
I:CE	0.000109	5.441723e-05	0.000075	0.000104	0.000200	0.000119
I:DAN	0.000137	8.163429e-05	0.000104	0.000125	0.000214	0.000111
I:ITM	0.000084	5.884556e-05	0.000067	0.000065	0.000110	0.000041
I:ZUC	0.000134	9.448073e-05	0.000105	0.000101	0.000144	0.000165
I:IPG	0.000229	1.596638e-04	0.000177	0.000165	0.000280	0.000182
I:VIN	0.000008	-5.562564e-07	0.000006	0.000019	0.000016	0.000055
I:EDNR	0.000112	8.493267e-05	0.000090	0.000073	0.000121	0.000063
I:RAT	0.000089	5.766023e-05	0.000072	0.000083	0.000103	0.000129
I:GAB	0.000165	1.171960e-04	0.000133	0.000129	0.000186	0.000154
I:MS	0.000163	1.060053e-04	0.000123	0.000130	0.000216	0.000162
I:ERG	0.000196	1.696513e-04	0.000162	0.000094	0.000153	0.000062
I:CMB	0.000082	4.739789e-05	0.000064	0.000081	0.000127	0.000079
I:SAB	0.000081	5.271454e-05	0.000064	0.000070	0.000114	0.000051
I:BE	0.000090	5.895969e-05	0.000076	0.000089	0.000119	0.000079
I:SOL	0.000078	5.516422e-05	0.000066	0.000067	0.000104	0.000018
I:DAL	0.000151	8.633495e-05	0.000111	0.000136	0.000262	0.000090
I:BSS	0.000190	1.093678e-04	0.000141	0.000174	0.000322	0.000129
I:SAFI	0.000154	9.406428e-05	0.000118	0.000139	0.000241	0.000102

	I:TIPS	I:MB	I:EQUI	I:ANI	I:TITR	I:TIT	I:ENV \
I:LDO	0.000163	0.000332	0.000141	0.000300	0.000258	0.000281	0.000060
I:ECK	0.000099	0.000114	0.000067	0.000116	0.000117	0.000118	0.000032
I:LRZ	0.000169	0.000262	0.000140	0.000246	0.000247	0.000259	0.000069
I:PIRL	0.000205	0.000310	0.000137	0.000301	0.000252	0.000264	0.000055
I:STL	0.000225	0.000353	0.000156	0.000341	0.000283	0.000297	0.000062
I:PINF	0.000115	0.000161	0.000100	0.000152	0.000172	0.000178	0.000054
I:BRE	0.000165	0.000233	0.000119	0.000236	0.000201	0.000203	0.000049
I:ISP	0.000201	0.000341	0.000153	0.000323	0.000275	0.000290	0.000063
I:ILLB	0.000164	0.000253	0.000117	0.000241	0.000215	0.000227	0.000051
I:UCG	0.000229	0.000416	0.000193	0.000392	0.000336	0.000354	0.000081
I:BANC	0.000194	0.000274	0.000123	0.000266	0.000232	0.000245	0.000052
I:BPE	0.000228	0.000389	0.000190	0.000368	0.000331	0.000347	0.000084
I:FCBK	0.000195	0.000276	0.000115	0.000269	0.000222	0.000234	0.000044
I:CPR	0.000145	0.000156	0.000063	0.000153	0.000141	0.000152	0.000027
I:SPAC	0.000212	0.000270	0.000142	0.000272	0.000251	0.000255	0.000063
I:CALT	0.000092	0.000138	0.000076	0.000130	0.000132	0.000138	0.000038
I:AST	0.000099	0.000162	0.000097	0.000149	0.000165	0.000173	0.000052
I:ENEL	0.000165	0.000205	0.000084	0.000193	0.000183	0.000200	0.000038
I:ARN	0.000173	0.000133	0.000078	0.000138	0.000165	0.000171	0.000043
I:A2A	0.000160	0.000208	0.000083	0.000191	0.000184	0.000203	0.000039
I:TRN	0.000119	0.000130	0.000045	0.000117	0.000120	0.000138	0.000023
I:ACE	0.000128	0.000149	0.000061	0.000138	0.000140	0.000155	0.000030
I:DEA	0.000108	0.000158	0.000081	0.000151	0.000145	0.000152	0.000038
I:BMED	0.000190	0.000302	0.000130	0.000288	0.000241	0.000256	0.000052
I:BIM	0.000058	0.000195	0.000120	0.000167	0.000182	0.000192	0.000064
I:TIPS	0.000294	0.000191	0.000094	0.000195	0.000185	0.000192	0.000043

I:MB	0.000191	0.000459	0.000150	0.000311	0.000271	0.000288	0.000064
I:EQUI	0.000094	0.000150	0.000341	0.000143	0.000147	0.000152	0.000045
I:ANI	0.000195	0.000311	0.000143	0.000542	0.000258	0.000272	0.000060
I:TITR	0.000185	0.000271	0.000147	0.000258	0.000689	0.000270	0.000072
I:TIT	0.000192	0.000288	0.000152	0.000272	0.000270	0.000731	0.000074
I:ENV	0.000043	0.000064	0.000045	0.000060	0.000072	0.000074	0.000319
I:VAL	0.000104	0.000119	0.000087	0.000116	0.000147	0.000149	0.000050
I:CLT	0.000087	0.000094	0.000070	0.000093	0.000120	0.000121	0.000041
I:HER	0.000160	0.000185	0.000073	0.000172	0.000170	0.000188	0.000035
I:IRE	0.000135	0.000162	0.000063	0.000149	0.000147	0.000164	0.000030
I:IG	0.000126	0.000151	0.000057	0.000137	0.000138	0.000155	0.000028
I:ELN	0.000217	0.000260	0.000120	0.000264	0.000228	0.000236	0.000049
I:AMP	0.000204	0.000156	0.000065	0.000166	0.000160	0.000168	0.000028
I:DLG	0.000173	0.000145	0.000078	0.000161	0.000153	0.000152	0.000035
I:BOR	0.000027	0.000027	0.000008	0.000028	0.000020	0.000022	0.000002
I:CNHI	0.000218	0.000346	0.000148	0.000334	0.000271	0.000285	0.000056
I:FD	0.000096	0.000145	0.000110	0.000133	0.000178	0.000183	0.000066
I:IP	0.000193	0.000217	0.000093	0.000223	0.000185	0.000191	0.000035
I:IKG	0.000096	0.000130	0.000074	0.000128	0.000126	0.000129	0.000035
I:ENAV	0.000111	0.000206	0.000083	0.000187	0.000161	0.000176	0.000035
I:PST	0.000205	0.000294	0.000132	0.000279	0.000255	0.000272	0.000059
I:CASS	0.000105	0.000201	0.000094	0.000184	0.000167	0.000179	0.000042
I:RCS	0.000142	0.000229	0.000125	0.000220	0.000210	0.000217	0.000059
I:CAI	0.000166	0.000240	0.000137	0.000233	0.000232	0.000238	0.000066
I:MON	0.000067	0.000095	0.000079	0.000087	0.000127	0.000130	0.000049
I:GAMB	0.000074	0.000152	0.000089	0.000132	0.000151	0.000161	0.000049
I:UNI	0.000180	0.000317	0.000144	0.000292	0.000262	0.000281	0.000063
I:G	0.000132	0.000235	0.000105	0.000216	0.000193	0.000208	0.000046
I:SRG	0.000136	0.000161	0.000061	0.000146	0.000147	0.000166	0.000030
I:ENI	0.000166	0.000299	0.000141	0.000274	0.000254	0.000273	0.000065
I:TOD	0.000212	0.000221	0.000127	0.000230	0.000230	0.000232	0.000061
I:REC	0.000163	0.000139	0.000056	0.000142	0.000137	0.000147	0.000025
I:RN	0.000178	0.000258	0.000159	0.000246	0.000268	0.000276	0.000083
I:BRI	0.000109	0.000148	0.000101	0.000139	0.000170	0.000175	0.000057
I:FUL	0.000091	0.000143	0.000095	0.000136	0.000154	0.000157	0.000051
I:AISW	0.000181	0.000217	0.000132	0.000224	0.000222	0.000221	0.000063
I:AGL	0.000221	0.000360	0.000175	0.000339	0.000313	0.000330	0.000079
I:JUVE	0.000177	0.000239	0.000127	0.000231	0.000230	0.000239	0.000062
I:SSL	0.000137	0.000236	0.000124	0.000217	0.000217	0.000230	0.000061
I:CLE	0.000154	0.000222	0.000136	0.000205	0.000237	0.000249	0.000075
I:B	0.000061	0.000097	0.000067	0.000086	0.000114	0.000120	0.000040
I:CEM	0.000162	0.000230	0.000110	0.000226	0.000198	0.000205	0.000046
I:US	0.000110	0.000188	0.000088	0.000174	0.000160	0.000171	0.000040
I:BZU	0.000176	0.000292	0.000125	0.000279	0.000229	0.000242	0.000049
I:CE	0.000131	0.000215	0.000103	0.000208	0.000177	0.000184	0.000043
I:DAN	0.000183	0.000225	0.000123	0.000227	0.000218	0.000221	0.000057
I:ITM	0.000106	0.000112	0.000060	0.000115	0.000112	0.000115	0.000028
I:ZUC	0.000113	0.000177	0.000111	0.000162	0.000189	0.000198	0.000061

I:IPG	0.000225	0.000308	0.000160	0.000295	0.000292	0.000306	0.000077
I:VIN	0.000010	0.000028	0.000029	0.000024	0.000040	0.000040	0.000019
I:EDNR	0.000111	0.000129	0.000067	0.000126	0.000129	0.000135	0.000033
I:RAT	0.000102	0.000128	0.000098	0.000123	0.000160	0.000162	0.000057
I:GAB	0.000178	0.000212	0.000135	0.000207	0.000237	0.000244	0.000073
I:MS	0.000165	0.000243	0.000132	0.000231	0.000231	0.000241	0.000064
I:ERG	0.000155	0.000161	0.000075	0.000154	0.000165	0.000178	0.000039
I:CMB	0.000118	0.000136	0.000085	0.000139	0.000145	0.000146	0.000042
I:SAB	0.000111	0.000117	0.000068	0.000121	0.000122	0.000124	0.000033
I:BE	0.000140	0.000128	0.000096	0.000136	0.000164	0.000162	0.000053
I:SOL	0.000126	0.000099	0.000062	0.000111	0.000117	0.000115	0.000031
I:DAL	0.000208	0.000264	0.000124	0.000268	0.000226	0.000232	0.000049
I:BSS	0.000264	0.000328	0.000163	0.000333	0.000295	0.000300	0.000069
I:SAFI	0.000215	0.000248	0.000133	0.000254	0.000239	0.000242	0.000060

	I:VAL	I:CLT	I:HER	I:IRE	I:IG	I:ELN	I:AMP \
I:LDO	0.000102	0.000080	0.000194	0.000174	0.000167	0.000225	0.000127
I:ECK	0.000072	0.000059	0.000069	0.000057	0.000050	0.000123	0.000093
I:LRZ	0.000137	0.000112	0.000166	0.000145	0.000137	0.000208	0.000143
I:PIRL	0.000108	0.000086	0.000172	0.000147	0.000133	0.000281	0.000184
I:STL	0.000119	0.000094	0.000182	0.000156	0.000140	0.000314	0.000193
I:PINF	0.000111	0.000092	0.000110	0.000095	0.000091	0.000131	0.000098
I:BRE	0.000097	0.000077	0.000088	0.000072	0.000056	0.000234	0.000129
I:ISP	0.000117	0.000092	0.000181	0.000157	0.000144	0.000279	0.000165
I:ILLB	0.000101	0.000081	0.000154	0.000134	0.000125	0.000215	0.000147
I:UCG	0.000145	0.000113	0.000194	0.000169	0.000153	0.000327	0.000166
I:BANC	0.000107	0.000087	0.000177	0.000152	0.000141	0.000253	0.000187
I:BPE	0.000157	0.000125	0.000198	0.000172	0.000157	0.000311	0.000174
I:FCBK	0.000092	0.000074	0.000175	0.000150	0.000138	0.000261	0.000194
I:CPR	0.000071	0.000060	0.000165	0.000142	0.000138	0.000166	0.000181
I:SPAC	0.000135	0.000110	0.000147	0.000122	0.000107	0.000277	0.000192
I:CALT	0.000075	0.000061	0.000083	0.000072	0.000068	0.000113	0.000076
I:AST	0.000102	0.000083	0.000104	0.000091	0.000088	0.000114	0.000074
I:ENEL	0.000090	0.000076	0.000212	0.000185	0.000183	0.000186	0.000201
I:ARN	0.000117	0.000101	0.000182	0.000154	0.000151	0.000174	0.000223
I:A2A	0.000089	0.000076	0.000224	0.000197	0.000197	0.000175	0.000197
I:TRN	0.000062	0.000054	0.000195	0.000172	0.000175	0.000114	0.000172
I:ACE	0.000074	0.000063	0.000182	0.000160	0.000161	0.000133	0.000166
I:DEA	0.000078	0.000063	0.000099	0.000085	0.000080	0.000136	0.000096
I:BMED	0.000100	0.000079	0.000176	0.000152	0.000141	0.000259	0.000171
I:BIM	0.000103	0.000081	0.000065	0.000061	0.000059	0.000081	-0.000018
I:TIPS	0.000104	0.000087	0.000160	0.000135	0.000126	0.000217	0.000204
I:MB	0.000119	0.000094	0.000185	0.000162	0.000151	0.000260	0.000156
I:EQUI	0.000087	0.000070	0.000073	0.000063	0.000057	0.000120	0.000065
I:ANI	0.000116	0.000093	0.000172	0.000149	0.000137	0.000264	0.000166
I:TITR	0.000147	0.000120	0.000170	0.000147	0.000138	0.000228	0.000160
I:TIT	0.000149	0.000121	0.000188	0.000164	0.000155	0.000236	0.000168
I:ENV	0.000050	0.000041	0.000035	0.000030	0.000028	0.000049	0.000028

I:VAL	0.000323	0.000090	0.000087	0.000074	0.000070	0.000111	0.000092
I:CLT	0.000090	0.000318	0.000075	0.000063	0.000060	0.000091	0.000081
I:HER	0.000087	0.000075	0.000316	0.000196	0.000196	0.000169	0.000209
I:IRE	0.000074	0.000063	0.000196	0.000272	0.000173	0.000142	0.000176
I:IG	0.000070	0.000060	0.000196	0.000173	0.000244	0.000128	0.000171
I:ELN	0.000111	0.000091	0.000169	0.000142	0.000128	0.000718	0.000223
I:AMP	0.000092	0.000081	0.000209	0.000176	0.000171	0.000223	0.000536
I:DLG	0.000094	0.000079	0.000118	0.000095	0.000084	0.000210	0.000198
I:BOR	0.000007	0.000006	0.000028	0.000023	0.000022	0.000034	0.000036
I:CNHI	0.000108	0.000084	0.000179	0.000154	0.000138	0.000308	0.000190
I:FD	0.000131	0.000109	0.000096	0.000084	0.000082	0.000097	0.000064
I:IP	0.000084	0.000069	0.000151	0.000126	0.000113	0.000251	0.000209
I:IKG	0.000073	0.000060	0.000068	0.000057	0.000050	0.000123	0.000080
I:ENAV	0.000063	0.000050	0.000142	0.000127	0.000123	0.000145	0.000102
I:PST	0.000122	0.000100	0.000217	0.000188	0.000180	0.000255	0.000206
I:CASS	0.000076	0.000060	0.000113	0.000100	0.000095	0.000141	0.000077
I:RCS	0.000113	0.000090	0.000108	0.000093	0.000083	0.000190	0.000103
I:CAI	0.000134	0.000109	0.000124	0.000106	0.000095	0.000213	0.000132
I:MON	0.000099	0.000082	0.000069	0.000060	0.000060	0.000063	0.000046
I:GAMB	0.000090	0.000073	0.000100	0.000090	0.000090	0.000082	0.000045
I:UNI	0.000118	0.000094	0.000194	0.000171	0.000163	0.000237	0.000152
I:G	0.000086	0.000068	0.000146	0.000129	0.000123	0.000174	0.000112
I:SRG	0.000075	0.000065	0.000211	0.000186	0.000189	0.000137	0.000185
I:ENI	0.000120	0.000096	0.000186	0.000164	0.000158	0.000214	0.000135
I:TOD	0.000142	0.000118	0.000151	0.000125	0.000112	0.000257	0.000214
I:REC	0.000076	0.000067	0.000183	0.000156	0.000153	0.000176	0.000221
I:RN	0.000168	0.000138	0.000153	0.000131	0.000123	0.000212	0.000139
I:BRI	0.000118	0.000098	0.000103	0.000089	0.000086	0.000117	0.000089
I:FUL	0.000100	0.000082	0.000071	0.000061	0.000056	0.000109	0.000058
I:AISW	0.000135	0.000111	0.000101	0.000081	0.000067	0.000233	0.000152
I:AGL	0.000153	0.000123	0.000209	0.000182	0.000170	0.000290	0.000184
I:JUVE	0.000130	0.000107	0.000162	0.000139	0.000131	0.000216	0.000166
I:SSL	0.000117	0.000095	0.000145	0.000128	0.000123	0.000170	0.000107
I:CLE	0.000153	0.000127	0.000169	0.000148	0.000145	0.000168	0.000136
I:B	0.000080	0.000067	0.000077	0.000068	0.000068	0.000058	0.000046
I:CEM	0.000095	0.000076	0.000126	0.000107	0.000096	0.000218	0.000146
I:US	0.000076	0.000061	0.000117	0.000103	0.000098	0.000143	0.000094
I:BZU	0.000092	0.000072	0.000153	0.000132	0.000120	0.000248	0.000150
I:CE	0.000080	0.000063	0.000095	0.000081	0.000070	0.000186	0.000099
I:DAN	0.000124	0.000101	0.000130	0.000109	0.000096	0.000233	0.000169
I:ITM	0.000066	0.000055	0.000084	0.000070	0.000064	0.000128	0.000112
I:ZUC	0.000122	0.000101	0.000124	0.000109	0.000106	0.000124	0.000089
I:IPG	0.000162	0.000133	0.000216	0.000186	0.000177	0.000272	0.000214
I:VIN	0.000034	0.000028	0.000004	0.000004	0.000004	0.000009	-0.000009
I:EDNR	0.000075	0.000063	0.000110	0.000094	0.000090	0.000128	0.000119
I:RAT	0.000119	0.000099	0.000084	0.000071	0.000067	0.000109	0.000080
I:GAB	0.000159	0.000133	0.000160	0.000136	0.000130	0.000199	0.000168
I:MS	0.000130	0.000106	0.000150	0.000130	0.000122	0.000204	0.000142

I:ERG	0.000097	0.000083	0.000198	0.000172	0.000171	0.000161	0.000199
I:CMB	0.000092	0.000076	0.000079	0.000065	0.000057	0.000145	0.000106
I:SAB	0.000076	0.000063	0.000080	0.000066	0.000059	0.000134	0.000111
I:BE	0.000122	0.000103	0.000092	0.000075	0.000067	0.000157	0.000137
I:SOL	0.000080	0.000068	0.000084	0.000067	0.000059	0.000147	0.000142
I:DAL	0.000107	0.000086	0.000143	0.000119	0.000103	0.000282	0.000198
I:BSS	0.000150	0.000122	0.000180	0.000150	0.000130	0.000349	0.000248
I:SAFI	0.000135	0.000111	0.000150	0.000124	0.000109	0.000273	0.000208

	I:DLG	I:BOR	I:CNHI	I:FD	I:IP	I:IKG \
I:LDO	0.000100	2.431352e-05	0.000329	0.000141	1.842847e-04	0.000114
I:ECK	0.000098	1.142709e-05	0.000127	0.000074	1.038494e-04	0.000064
I:LRZ	0.000132	1.856318e-05	0.000255	0.000172	1.666683e-04	0.000117
I:PIRL	0.000179	3.146707e-05	0.000348	0.000112	2.437268e-04	0.000129
I:STL	0.000195	3.414351e-05	0.000395	0.000124	2.709000e-04	0.000146
I:PINF	0.000093	9.449157e-06	0.000148	0.000141	1.000476e-04	0.000082
I:BRE	0.000165	2.152158e-05	0.000277	0.000094	2.009581e-04	0.000115
I:ISP	0.000162	2.938782e-05	0.000366	0.000136	2.363013e-04	0.000135
I:ILLB	0.000133	2.324035e-05	0.000268	0.000116	1.818039e-04	0.000105
I:UCG	0.000181	3.092025e-05	0.000442	0.000177	2.712080e-04	0.000167
I:BANC	0.000167	2.946628e-05	0.000302	0.000112	2.193657e-04	0.000116
I:BPE	0.000183	2.873771e-05	0.000406	0.000192	2.559600e-04	0.000164
I:FCBK	0.000171	3.229803e-05	0.000313	0.000088	2.310559e-04	0.000112
I:CPR	0.000125	2.503040e-05	0.000170	0.000065	1.502985e-04	0.000065
I:SPAC	0.000205	2.740709e-05	0.000308	0.000136	2.372048e-04	0.000136
I:CALT	0.000075	9.565206e-06	0.000136	0.000093	9.033643e-05	0.000064
I:AST	0.000070	7.237928e-06	0.000143	0.000138	8.399125e-05	0.000076
I:ENEL	0.000126	2.777670e-05	0.000206	0.000098	1.643290e-04	0.000078
I:ARN	0.000162	2.372010e-05	0.000138	0.000115	1.538338e-04	0.000079
I:A2A	0.000112	2.711543e-05	0.000199	0.000104	1.531098e-04	0.000073
I:TRN	0.000078	2.210565e-05	0.000116	0.000070	1.033524e-04	0.000041
I:ACE	0.000092	2.142842e-05	0.000140	0.000084	1.167019e-04	0.000055
I:DEA	0.000091	1.335371e-05	0.000163	0.000091	1.129307e-04	0.000071
I:BMED	0.000156	2.976859e-05	0.000330	0.000109	2.236765e-04	0.000119
I:BIM	0.000013	-3.421690e-06	0.000155	0.000170	4.143850e-05	0.000080
I:TIPS	0.000173	2.699791e-05	0.000218	0.000096	1.926560e-04	0.000096
I:MB	0.000145	2.706044e-05	0.000346	0.000145	2.172882e-04	0.000130
I:EQUI	0.000078	7.691041e-06	0.000148	0.000110	9.276269e-05	0.000074
I:ANI	0.000161	2.773844e-05	0.000334	0.000133	2.232304e-04	0.000128
I:TITR	0.000153	2.046913e-05	0.000271	0.000178	1.847794e-04	0.000126
I:TIT	0.000152	2.218295e-05	0.000285	0.000183	1.909597e-04	0.000129
I:ENV	0.000035	1.776674e-06	0.000056	0.000066	3.465591e-05	0.000035
I:VAL	0.000094	6.801671e-06	0.000108	0.000131	8.442892e-05	0.000073
I:CLT	0.000079	5.857564e-06	0.000084	0.000109	6.942158e-05	0.000060
I:HER	0.000118	2.763675e-05	0.000179	0.000096	1.507272e-04	0.000068
I:IRE	0.000095	2.349452e-05	0.000154	0.000084	1.258743e-04	0.000057
I:IG	0.000084	2.233825e-05	0.000138	0.000082	1.134008e-04	0.000050
I:ELN	0.000210	3.361129e-05	0.000308	0.000097	2.506065e-04	0.000123

I:AMP	0.000198	3.564630e-05	0.000190	0.000064	2.094691e-04	0.000080
I:DLG	0.000503	2.540806e-05	0.000188	0.000070	1.898870e-04	0.000090
I:BOR	0.000025	5.265165e-04	0.000035	0.000001	3.229702e-05	0.000010
I:CNHI	0.000188	3.455785e-05	0.000662	0.000110	2.675657e-04	0.000139
I:FD	0.000070	1.227346e-06	0.000110	0.001070	6.146484e-05	0.000082
I:IP	0.000190	3.229702e-05	0.000268	0.000061	4.446627e-04	0.000102
I:IKG	0.000090	1.034269e-05	0.000139	0.000082	1.015000e-04	0.000496
I:ENAV	0.000069	1.804008e-05	0.000204	0.000084	1.220633e-04	0.000068
I:PST	0.000163	3.071156e-05	0.000306	0.000139	2.183754e-04	0.000119
I:CASS	0.000070	1.327873e-05	0.000198	0.000103	1.129689e-04	0.000076
I:RCS	0.000122	1.485574e-05	0.000238	0.000137	1.530255e-04	0.000107
I:CAI	0.000148	1.692473e-05	0.000249	0.000158	1.722736e-04	0.000120
I:MON	0.000049	-2.197234e-07	0.000066	0.000137	3.720451e-05	0.000058
I:GAMB	0.000035	3.685215e-06	0.000120	0.000135	5.333307e-05	0.000063
I:UNI	0.000128	2.517617e-05	0.000318	0.000150	1.959855e-04	0.000120
I:G	0.000092	1.871859e-05	0.000235	0.000111	1.436283e-04	0.000088
I:SRG	0.000091	2.416627e-05	0.000147	0.000087	1.221255e-04	0.000053
I:ENI	0.000112	2.135502e-05	0.000291	0.000160	1.726512e-04	0.000115
I:TOD	0.000213	2.639509e-05	0.000254	0.000138	2.217813e-04	0.000126
I:REC	0.000149	2.867141e-05	0.000158	0.000060	1.640082e-04	0.000064
I:RN	0.000148	1.445545e-05	0.000246	0.000211	1.635576e-04	0.000132
I:BRI	0.000087	6.590815e-06	0.000128	0.000153	8.601943e-05	0.000081
I:FUL	0.000075	4.589016e-06	0.000132	0.000132	7.956844e-05	0.000076
I:AISW	0.000185	1.891241e-05	0.000248	0.000141	1.949942e-04	0.000126
I:AGL	0.000174	2.844405e-05	0.000370	0.000187	2.391254e-04	0.000151
I:JUVE	0.000152	2.147366e-05	0.000246	0.000150	1.794233e-04	0.000113
I:SSL	0.000097	1.430887e-05	0.000223	0.000156	1.326803e-04	0.000100
I:CLE	0.000115	1.272632e-05	0.000193	0.000201	1.266170e-04	0.000108
I:B	0.000037	1.826100e-06	0.000070	0.000114	3.648321e-05	0.000048
I:CEM	0.000147	2.299799e-05	0.000259	0.000098	1.872776e-04	0.000104
I:US	0.000081	1.468361e-05	0.000187	0.000097	1.172284e-04	0.000074
I:BZU	0.000146	2.746707e-05	0.000322	0.000100	2.138360e-04	0.000115
I:CE	0.000114	1.751550e-05	0.000238	0.000089	1.563363e-04	0.000093
I:DAN	0.000177	2.259691e-05	0.000253	0.000128	1.982151e-04	0.000118
I:ITM	0.000103	1.439044e-05	0.000128	0.000063	1.115520e-04	0.000060
I:ZUC	0.000080	7.503977e-06	0.000150	0.000166	8.950464e-05	0.000085
I:IPG	0.000188	2.798753e-05	0.000313	0.000189	2.263579e-04	0.000141
I:VIN	0.000005	-3.579630e-06	0.000015	0.000052	-9.472131e-07	0.000019
I:EDNR	0.000097	1.480894e-05	0.000134	0.000082	1.089593e-04	0.000062
I:RAT	0.000089	4.322553e-06	0.000110	0.000151	7.789901e-05	0.000079
I:GAB	0.000157	1.647761e-05	0.000204	0.000189	1.582802e-04	0.000117
I:MS	0.000137	1.832760e-05	0.000243	0.000158	1.657333e-04	0.000113
I:ERG	0.000125	2.393906e-05	0.000156	0.000106	1.410833e-04	0.000070
I:CMB	0.000117	1.224784e-05	0.000149	0.000099	1.205042e-04	0.000079
I:SAB	0.000111	1.361554e-05	0.000133	0.000075	1.154004e-04	0.000067
I:BE	0.000145	1.230524e-05	0.000137	0.000131	1.288415e-04	0.000090
I:SOL	0.000138	1.640331e-05	0.000125	0.000067	1.308567e-04	0.000068
I:DAL	0.000205	3.142996e-05	0.000317	0.000093	2.488034e-04	0.000126

I:BSS	0.000259	3.707641e-05	0.000386	0.000140	3.045567e-04	0.000163
I:SAFI	0.000214	2.820132e-05	0.000287	0.000130	2.362241e-04	0.000132

	I:ENAV	I:PST	I:CASS	I:RCS	I:CAI	I:MON \
I:LDO	0.000222	0.000291	0.000208	0.000215	0.000217	9.221438e-05
I:ECK	0.000058	0.000111	0.000064	0.000097	0.000112	5.282987e-05
I:LRZ	0.000160	0.000244	0.000164	0.000199	0.000218	1.224653e-04
I:PIRL	0.000183	0.000281	0.000178	0.000217	0.000231	7.011573e-05
I:STL	0.000206	0.000313	0.000203	0.000247	0.000261	7.723451e-05
I:PINF	0.000095	0.000156	0.000104	0.000134	0.000152	1.036923e-04
I:BRE	0.000116	0.000200	0.000129	0.000185	0.000201	5.987183e-05
I:ISP	0.000207	0.000300	0.000202	0.000237	0.000248	8.723369e-05
I:ILLB	0.000155	0.000233	0.000151	0.000178	0.000191	7.752001e-05
I:UCG	0.000247	0.000354	0.000250	0.000296	0.000308	1.140058e-04
I:BANC	0.000166	0.000260	0.000158	0.000191	0.000207	7.356227e-05
I:BPE	0.000231	0.000340	0.000236	0.000284	0.000301	1.288882e-04
I:FCBK	0.000167	0.000260	0.000155	0.000185	0.000199	5.392470e-05
I:CPR	0.000107	0.000177	0.000088	0.000098	0.000114	4.529353e-05
I:SPAC	0.000142	0.000252	0.000151	0.000214	0.000239	9.263035e-05
I:CALT	0.000081	0.000128	0.000086	0.000108	0.000119	6.641753e-05
I:AST	0.000100	0.000151	0.000108	0.000131	0.000144	1.005320e-04
I:ENEL	0.000148	0.000225	0.000123	0.000126	0.000142	6.938481e-05
I:ARN	0.000085	0.000178	0.000075	0.000106	0.000137	8.818829e-05
I:A2A	0.000157	0.000229	0.000128	0.000123	0.000137	7.417021e-05
I:TRN	0.000113	0.000166	0.000081	0.000065	0.000077	5.228583e-05
I:ACE	0.000115	0.000175	0.000092	0.000088	0.000101	6.152203e-05
I:DEA	0.000094	0.000148	0.000095	0.000119	0.000130	6.368535e-05
I:BMED	0.000186	0.000274	0.000176	0.000205	0.000215	6.873808e-05
I:BIM	0.000120	0.000147	0.000139	0.000158	0.000162	1.219765e-04
I:TIPS	0.000111	0.000205	0.000105	0.000142	0.000166	6.734410e-05
I:MB	0.000206	0.000294	0.000201	0.000229	0.000240	9.527624e-05
I:EQUI	0.000083	0.000132	0.000094	0.000125	0.000137	7.856802e-05
I:ANI	0.000187	0.000279	0.000184	0.000220	0.000233	8.692045e-05
I:TITR	0.000161	0.000255	0.000167	0.000210	0.000232	1.265523e-04
I:TIT	0.000176	0.000272	0.000179	0.000217	0.000238	1.298502e-04
I:ENV	0.000035	0.000059	0.000042	0.000059	0.000066	4.853657e-05
I:VAL	0.000063	0.000122	0.000076	0.000113	0.000134	9.869560e-05
I:CLT	0.000050	0.000100	0.000060	0.000090	0.000109	8.221043e-05
I:HER	0.000142	0.000217	0.000113	0.000108	0.000124	6.921035e-05
I:IRE	0.000127	0.000188	0.000100	0.000093	0.000106	6.040598e-05
I:IG	0.000123	0.000180	0.000095	0.000083	0.000095	5.973074e-05
I:ELN	0.000145	0.000255	0.000141	0.000190	0.000213	6.289317e-05
I:AMP	0.000102	0.000206	0.000077	0.000103	0.000132	4.618230e-05
I:DLG	0.000069	0.000163	0.000070	0.000122	0.000148	4.884543e-05
I:BOR	0.000018	0.000031	0.000013	0.000015	0.000017	-2.197234e-07
I:CNHI	0.000204	0.000306	0.000198	0.000238	0.000249	6.621440e-05
I:FD	0.000084	0.000139	0.000103	0.000137	0.000158	1.365029e-04
I:IP	0.000122	0.000218	0.000113	0.000153	0.000172	3.720451e-05

I:IKG	0.000068	0.000119	0.000076	0.000107	0.000120	5.776604e-05
I:ENAV	0.000333	0.000190	0.000129	0.000128	0.000130	5.492885e-05
I:PST	0.000190	0.000409	0.000176	0.000200	0.000217	9.438381e-05
I:CASS	0.000129	0.000176	0.000609	0.000139	0.000145	6.946922e-05
I:RCS	0.000128	0.000200	0.000139	0.000503	0.000196	9.477450e-05
I:CAI	0.000130	0.000217	0.000145	0.000196	0.000573	1.111609e-04
I:MON	0.000055	0.000094	0.000069	0.000095	0.000111	7.596918e-04
I:GAMB	0.000102	0.000137	0.000107	0.000116	0.000125	9.917902e-05
I:UNI	0.000204	0.000286	0.000196	0.000215	0.000225	1.010249e-04
I:G	0.000153	0.000213	0.000146	0.000158	0.000165	7.418277e-05
I:SRG	0.000131	0.000193	0.000101	0.000088	0.000101	6.375869e-05
I:ENI	0.000195	0.000271	0.000189	0.000207	0.000217	1.097087e-04
I:TOD	0.000112	0.000227	0.000122	0.000187	0.000219	9.860745e-05
I:REC	0.000096	0.000178	0.000074	0.000087	0.000108	4.376852e-05
I:RN	0.000146	0.000240	0.000163	0.000217	0.000244	1.536584e-04
I:BRI	0.000086	0.000145	0.000098	0.000131	0.000151	1.139557e-04
I:FUL	0.000078	0.000127	0.000094	0.000127	0.000142	9.633192e-05
I:AISW	0.000101	0.000201	0.000122	0.000193	0.000220	9.932141e-05
I:AGL	0.000220	0.000326	0.000220	0.000260	0.000278	1.272671e-04
I:JUVE	0.000142	0.000232	0.000144	0.000184	0.000205	1.062970e-04
I:SSL	0.000149	0.000215	0.000151	0.000175	0.000189	1.104608e-04
I:CLE	0.000139	0.000220	0.000146	0.000179	0.000203	1.485601e-04
I:B	0.000063	0.000096	0.000070	0.000084	0.000095	8.622479e-05
I:CEM	0.000131	0.000211	0.000132	0.000170	0.000184	6.418425e-05
I:US	0.000120	0.000171	0.000116	0.000131	0.000138	6.620698e-05
I:BZU	0.000176	0.000257	0.000170	0.000199	0.000208	6.140178e-05
I:CE	0.000121	0.000184	0.000125	0.000159	0.000168	5.718679e-05
I:DAN	0.000118	0.000215	0.000128	0.000183	0.000207	8.892065e-05
I:ITM	0.000061	0.000117	0.000062	0.000089	0.000104	4.445113e-05
I:ZUC	0.000110	0.000169	0.000119	0.000145	0.000163	1.224197e-04
I:IPG	0.000187	0.000300	0.000186	0.000231	0.000257	1.341861e-04
I:VIN	0.000013	0.000020	0.000023	0.000034	0.000038	3.929253e-05
I:EDNR	0.000080	0.000136	0.000077	0.000097	0.000111	5.902344e-05
I:RAT	0.000067	0.000126	0.000085	0.000125	0.000146	1.139445e-04
I:GAB	0.000120	0.000217	0.000132	0.000182	0.000213	1.402282e-04
I:MS	0.000143	0.000227	0.000149	0.000188	0.000207	1.118381e-04
I:ERG	0.000117	0.000194	0.000098	0.000106	0.000127	7.835340e-05
I:CMB	0.000067	0.000132	0.000079	0.000120	0.000139	7.108315e-05
I:SAB	0.000060	0.000120	0.000065	0.000099	0.000116	5.364412e-05
I:BE	0.000057	0.000138	0.000074	0.000129	0.000158	9.800505e-05
I:SOL	0.000044	0.000115	0.000049	0.000091	0.000114	4.936222e-05
I:DAL	0.000141	0.000246	0.000142	0.000197	0.000218	5.819035e-05
I:BSS	0.000173	0.000309	0.000180	0.000254	0.000283	9.234587e-05
I:SAFI	0.000128	0.000242	0.000136	0.000200	0.000228	8.973183e-05

	I:GAMB	I:UNI	I:G	I:SRG	I:ENI	I:TOD	I:REC \
I:LDO	0.000166	0.000324	0.000243	0.000177	0.000311	0.000176	0.000124
I:ECK	0.000051	0.000104	0.000076	0.000054	0.000098	0.000129	0.000073

I:LRZ	0.000151	0.000255	0.000189	0.000147	0.000249	0.000208	0.000126
I:PIRL	0.000114	0.000287	0.000212	0.000142	0.000264	0.000240	0.000153
I:STL	0.000129	0.000325	0.000240	0.000149	0.000299	0.000266	0.000160
I:PINF	0.000111	0.000160	0.000118	0.000098	0.000161	0.000149	0.000085
I:BRE	0.000075	0.000205	0.000149	0.000059	0.000186	0.000217	0.000098
I:ISP	0.000143	0.000320	0.000237	0.000153	0.000300	0.000236	0.000143
I:ILLB	0.000114	0.000241	0.000179	0.000133	0.000227	0.000190	0.000126
I:UCG	0.000182	0.000389	0.000288	0.000161	0.000367	0.000279	0.000146
I:BANC	0.000109	0.000258	0.000191	0.000151	0.000240	0.000223	0.000156
I:BPE	0.000184	0.000367	0.000272	0.000167	0.000349	0.000280	0.000152
I:FCBK	0.000094	0.000256	0.000190	0.000148	0.000234	0.000219	0.000160
I:CPR	0.000063	0.000154	0.000115	0.000149	0.000142	0.000149	0.000152
I:SPAC	0.000105	0.000246	0.000179	0.000115	0.000227	0.000269	0.000151
I:CALT	0.000079	0.000133	0.000098	0.000072	0.000130	0.000115	0.000066
I:AST	0.000116	0.000163	0.000121	0.000094	0.000165	0.000127	0.000069
I:ENEL	0.000102	0.000209	0.000156	0.000197	0.000198	0.000164	0.000175
I:ARN	0.000077	0.000136	0.000100	0.000164	0.000131	0.000195	0.000181
I:A2A	0.000113	0.000215	0.000162	0.000212	0.000207	0.000152	0.000176
I:TRN	0.000079	0.000144	0.000109	0.000189	0.000140	0.000099	0.000154
I:ACE	0.000086	0.000158	0.000119	0.000173	0.000153	0.000121	0.000147
I:DEA	0.000080	0.000151	0.000112	0.000085	0.000145	0.000132	0.000082
I:BMED	0.000118	0.000284	0.000210	0.000150	0.000263	0.000216	0.000146
I:BIM	0.000156	0.000196	0.000146	0.000061	0.000204	0.000092	0.000003
I:TIPS	0.000074	0.000180	0.000132	0.000136	0.000166	0.000212	0.000163
I:MB	0.000152	0.000317	0.000235	0.000161	0.000299	0.000221	0.000139
I:EQUI	0.000089	0.000144	0.000105	0.000061	0.000141	0.000127	0.000056
I:ANI	0.000132	0.000292	0.000216	0.000146	0.000274	0.000230	0.000142
I:TITR	0.000151	0.000262	0.000193	0.000147	0.000254	0.000230	0.000137
I:TIT	0.000161	0.000281	0.000208	0.000166	0.000273	0.000232	0.000147
I:ENV	0.000049	0.000063	0.000046	0.000030	0.000065	0.000061	0.000025
I:VAL	0.000090	0.000118	0.000086	0.000075	0.000120	0.000142	0.000076
I:CLT	0.000073	0.000094	0.000068	0.000065	0.000096	0.000118	0.000067
I:HER	0.000100	0.000194	0.000146	0.000211	0.000186	0.000151	0.000183
I:IRE	0.000090	0.000171	0.000129	0.000186	0.000164	0.000125	0.000156
I:IG	0.000090	0.000163	0.000123	0.000189	0.000158	0.000112	0.000153
I:ELN	0.000082	0.000237	0.000174	0.000137	0.000214	0.000257	0.000176
I:AMP	0.000045	0.000152	0.000112	0.000185	0.000135	0.000214	0.000221
I:DLG	0.000035	0.000128	0.000092	0.000091	0.000112	0.000213	0.000149
I:BOR	0.000004	0.000025	0.000019	0.000024	0.000021	0.000026	0.000029
I:CNHI	0.000120	0.000318	0.000235	0.000147	0.000291	0.000254	0.000158
I:FD	0.000135	0.000150	0.000111	0.000087	0.000160	0.000138	0.000060
I:IP	0.000053	0.000196	0.000144	0.000122	0.000173	0.000222	0.000164
I:IKG	0.000063	0.000120	0.000088	0.000053	0.000115	0.000126	0.000064
I:ENAV	0.000102	0.000204	0.000153	0.000131	0.000195	0.000112	0.000096
I:PST	0.000137	0.000286	0.000213	0.000193	0.000271	0.000227	0.000178
I:CASS	0.000107	0.000196	0.000146	0.000101	0.000189	0.000122	0.000074
I:RCS	0.000116	0.000215	0.000158	0.000088	0.000207	0.000187	0.000087
I:CAI	0.000125	0.000225	0.000165	0.000101	0.000217	0.000219	0.000108

I:MON	0.000099	0.000101	0.000074	0.000064	0.000110	0.000099	0.000044
I:GAMB	0.000779	0.000158	0.000118	0.000095	0.000163	0.000092	0.000051
I:UNI	0.000158	0.000482	0.000229	0.000174	0.000294	0.000203	0.000139
I:G	0.000118	0.000229	0.000225	0.000131	0.000219	0.000147	0.000103
I:SRG	0.000095	0.000174	0.000131	0.000269	0.000168	0.000120	0.000166
I:ENI	0.000163	0.000294	0.000219	0.000168	0.000452	0.000189	0.000126
I:TOD	0.000092	0.000203	0.000147	0.000120	0.000189	0.000729	0.000166
I:REC	0.000051	0.000139	0.000103	0.000166	0.000126	0.000166	0.000353
I:RN	0.000165	0.000251	0.000184	0.000131	0.000249	0.000236	0.000120
I:BRI	0.000115	0.000149	0.000110	0.000092	0.000153	0.000146	0.000078
I:FUL	0.000101	0.000139	0.000102	0.000059	0.000141	0.000130	0.000051
I:AISW	0.000094	0.000195	0.000141	0.000072	0.000183	0.000247	0.000115
I:AGL	0.000178	0.000345	0.000256	0.000181	0.000330	0.000264	0.000161
I:JUVE	0.000125	0.000231	0.000170	0.000140	0.000222	0.000216	0.000139
I:SSL	0.000143	0.000233	0.000173	0.000131	0.000230	0.000166	0.000099
I:CLE	0.000163	0.000226	0.000167	0.000155	0.000229	0.000193	0.000123
I:B	0.000092	0.000104	0.000077	0.000073	0.000110	0.000080	0.000046
I:CEM	0.000088	0.000212	0.000156	0.000103	0.000196	0.000197	0.000118
I:US	0.000097	0.000183	0.000136	0.000104	0.000175	0.000127	0.000085
I:BZU	0.000110	0.000272	0.000201	0.000128	0.000251	0.000204	0.000127
I:CE	0.000085	0.000197	0.000145	0.000075	0.000183	0.000163	0.000082
I:DAN	0.000095	0.000207	0.000151	0.000103	0.000193	0.000234	0.000133
I:ITM	0.000045	0.000104	0.000076	0.000069	0.000096	0.000129	0.000088
I:ZUC	0.000136	0.000181	0.000134	0.000113	0.000185	0.000145	0.000083
I:IPG	0.000162	0.000299	0.000221	0.000189	0.000287	0.000269	0.000182
I:VIN	0.000037	0.000029	0.000021	0.000003	0.000034	0.000025	-0.000005
I:EDNR	0.000067	0.000127	0.000093	0.000097	0.000121	0.000129	0.000099
I:RAT	0.000105	0.000128	0.000093	0.000072	0.000133	0.000145	0.000067
I:GAB	0.000139	0.000209	0.000153	0.000139	0.000208	0.000229	0.000140
I:MS	0.000134	0.000234	0.000173	0.000130	0.000227	0.000206	0.000121
I:ERG	0.000093	0.000169	0.000126	0.000185	0.000163	0.000159	0.000170
I:CMB	0.000067	0.000126	0.000091	0.000061	0.000120	0.000158	0.000083
I:SAB	0.000050	0.000108	0.000078	0.000064	0.000101	0.000141	0.000087
I:BE	0.000076	0.000120	0.000086	0.000073	0.000117	0.000192	0.000105
I:SOL	0.000033	0.000088	0.000063	0.000065	0.000080	0.000161	0.000106
I:DAL	0.000078	0.000237	0.000173	0.000110	0.000212	0.000255	0.000154
I:BSS	0.000110	0.000296	0.000216	0.000140	0.000269	0.000328	0.000193
I:SAFI	0.000093	0.000225	0.000164	0.000117	0.000207	0.000271	0.000162

	I:RN	I:BRI	I:FUL	I:AISW	I:AGL	I:JUVE	I:SSL	\
I:LDO	0.000241	0.000139	0.000134	0.000173	0.000354	0.000224	0.000240	
I:ECK	0.000122	0.000075	0.000069	0.000123	0.000135	0.000108	0.000087	
I:LRZ	0.000254	0.000163	0.000146	0.000200	0.000300	0.000217	0.000212	
I:PIRL	0.000233	0.000126	0.000125	0.000230	0.000336	0.000229	0.000206	
I:STL	0.000262	0.000140	0.000142	0.000260	0.000380	0.000256	0.000232	
I:PINF	0.000188	0.000128	0.000111	0.000143	0.000194	0.000151	0.000145	
I:BRE	0.000197	0.000105	0.000112	0.000223	0.000259	0.000183	0.000152	
I:ISP	0.000258	0.000143	0.000143	0.000233	0.000368	0.000244	0.000235	

I:ILLB	0.000206	0.000120	0.000113	0.000181	0.000279	0.000193	0.000182
I:UCG	0.000323	0.000180	0.000183	0.000288	0.000450	0.000294	0.000290
I:BANC	0.000217	0.000124	0.000115	0.000205	0.000302	0.000213	0.000189
I:BPE	0.000326	0.000190	0.000186	0.000284	0.000429	0.000291	0.000283
I:FCBK	0.000198	0.000106	0.000101	0.000200	0.000297	0.000206	0.000178
I:CPR	0.000125	0.000078	0.000058	0.000111	0.000175	0.000137	0.000111
I:SPAC	0.000249	0.000145	0.000139	0.000260	0.000308	0.000230	0.000191
I:CALT	0.000138	0.000088	0.000080	0.000112	0.000159	0.000116	0.000112
I:AST	0.000180	0.000122	0.000108	0.000126	0.000192	0.000142	0.000146
I:ENEL	0.000166	0.000107	0.000080	0.000122	0.000229	0.000172	0.000155
I:ARN	0.000168	0.000120	0.000084	0.000147	0.000171	0.000161	0.000119
I:A2A	0.000166	0.000110	0.000080	0.000107	0.000231	0.000172	0.000161
I:TRN	0.000104	0.000076	0.000044	0.000050	0.000147	0.000117	0.000107
I:ACE	0.000128	0.000088	0.000061	0.000080	0.000170	0.000132	0.000121
I:DEA	0.000146	0.000090	0.000082	0.000126	0.000179	0.000130	0.000121
I:BMED	0.000221	0.000121	0.000118	0.000205	0.000325	0.000218	0.000203
I:BIM	0.000207	0.000138	0.000135	0.000121	0.000223	0.000142	0.000180
I:TIPS	0.000178	0.000109	0.000091	0.000181	0.000221	0.000177	0.000137
I:MB	0.000258	0.000148	0.000143	0.000217	0.000360	0.000239	0.000236
I:EQUI	0.000159	0.000101	0.000095	0.000132	0.000175	0.000127	0.000124
I:ANI	0.000246	0.000139	0.000136	0.000224	0.000339	0.000231	0.000217
I:TITR	0.000268	0.000170	0.000154	0.000222	0.000313	0.000230	0.000217
I:TIT	0.000276	0.000175	0.000157	0.000221	0.000330	0.000239	0.000230
I:ENV	0.000083	0.000057	0.000051	0.000063	0.000079	0.000062	0.000061
I:VAL	0.000168	0.000118	0.000100	0.000135	0.000153	0.000130	0.000117
I:CLT	0.000138	0.000098	0.000082	0.000111	0.000123	0.000107	0.000095
I:HER	0.000153	0.000103	0.000071	0.000101	0.000209	0.000162	0.000145
I:IRE	0.000131	0.000089	0.000061	0.000081	0.000182	0.000139	0.000128
I:IG	0.000123	0.000086	0.000056	0.000067	0.000170	0.000131	0.000123
I:ELN	0.000212	0.000117	0.000109	0.000233	0.000290	0.000216	0.000170
I:AMP	0.000139	0.000089	0.000058	0.000152	0.000184	0.000166	0.000107
I:DLG	0.000148	0.000087	0.000075	0.000185	0.000174	0.000152	0.000097
I:BOR	0.000014	0.000007	0.000005	0.000019	0.000028	0.000021	0.000014
I:CNHI	0.000246	0.000128	0.000132	0.000248	0.000370	0.000246	0.000223
I:FD	0.000211	0.000153	0.000132	0.000141	0.000187	0.000150	0.000156
I:IP	0.000164	0.000086	0.000080	0.000195	0.000239	0.000179	0.000133
I:IKG	0.000132	0.000081	0.000076	0.000126	0.000151	0.000113	0.000100
I:ENAV	0.000146	0.000086	0.000078	0.000101	0.000220	0.000142	0.000149
I:PST	0.000240	0.000145	0.000127	0.000201	0.000326	0.000232	0.000215
I:CASS	0.000163	0.000098	0.000094	0.000122	0.000220	0.000144	0.000151
I:RCS	0.000217	0.000131	0.000127	0.000193	0.000260	0.000184	0.000175
I:CAI	0.000244	0.000151	0.000142	0.000220	0.000278	0.000205	0.000189
I:MON	0.000154	0.000114	0.000096	0.000099	0.000127	0.000106	0.000110
I:GAMB	0.000165	0.000115	0.000101	0.000094	0.000178	0.000125	0.000143
I:UNI	0.000251	0.000149	0.000139	0.000195	0.000345	0.000231	0.000233
I:G	0.000184	0.000110	0.000102	0.000141	0.000256	0.000170	0.000173
I:SRG	0.000131	0.000092	0.000059	0.000072	0.000181	0.000140	0.000131
I:ENI	0.000249	0.000153	0.000141	0.000183	0.000330	0.000222	0.000230

I:TOD	0.000236	0.000146	0.000130	0.000247	0.000264	0.000216	0.000166
I:REC	0.000120	0.000078	0.000051	0.000115	0.000161	0.000139	0.000099
I:RN	0.001539	0.000193	0.000174	0.000235	0.000308	0.000234	0.000224
I:BRI	0.000193	0.000439	0.000116	0.000142	0.000184	0.000147	0.000144
I:FUL	0.000174	0.000116	0.001462	0.000136	0.000174	0.000131	0.000130
I:AISW	0.000235	0.000142	0.000136	0.001107	0.000258	0.000201	0.000164
I:AGL	0.000308	0.000184	0.000174	0.000258	0.000943	0.000276	0.000268
I:JUVE	0.000234	0.000147	0.000131	0.000201	0.000276	0.000705	0.000188
I:SSL	0.000224	0.000144	0.000130	0.000164	0.000268	0.000188	0.000596
I:CLE	0.000259	0.000180	0.000152	0.000181	0.000268	0.000207	0.000206
I:B	0.000132	0.000096	0.000080	0.000077	0.000122	0.000096	0.000104
I:CEM	0.000190	0.000107	0.000104	0.000190	0.000255	0.000181	0.000158
I:US	0.000156	0.000095	0.000088	0.000122	0.000207	0.000141	0.000141
I:BZU	0.000210	0.000112	0.000113	0.000200	0.000312	0.000206	0.000193
I:CE	0.000171	0.000094	0.000097	0.000168	0.000234	0.000158	0.000146
I:DAN	0.000221	0.000133	0.000124	0.000224	0.000261	0.000200	0.000166
I:ITM	0.000111	0.000068	0.000059	0.000115	0.000132	0.000106	0.000082
I:ZUC	0.000209	0.000145	0.000125	0.000142	0.000214	0.000162	0.000167
I:IPG	0.000295	0.000186	0.000164	0.000248	0.000354	0.000263	0.000242
I:VIN	0.000054	0.000040	0.000037	0.000034	0.000039	0.000031	0.000037
I:EDNR	0.000128	0.000083	0.000069	0.000111	0.000151	0.000119	0.000103
I:RAT	0.000187	0.000132	0.000115	0.000144	0.000166	0.000138	0.000131
I:GAB	0.000259	0.000176	0.000150	0.000213	0.000261	0.000213	0.000191
I:MS	0.000238	0.000151	0.000137	0.000198	0.000279	0.000205	0.000194
I:ERG	0.000157	0.000110	0.000077	0.000114	0.000190	0.000157	0.000135
I:CMB	0.000154	0.000097	0.000089	0.000153	0.000165	0.000132	0.000109
I:SAB	0.000126	0.000078	0.000070	0.000130	0.000140	0.000114	0.000089
I:BE	0.000184	0.000125	0.000107	0.000180	0.000168	0.000151	0.000117
I:SOL	0.000120	0.000076	0.000064	0.000141	0.000125	0.000114	0.000074
I:DAL	0.000211	0.000113	0.000112	0.000242	0.000292	0.000212	0.000168
I:BSS	0.000284	0.000159	0.000154	0.000313	0.000369	0.000274	0.000220
I:SAFI	0.000238	0.000141	0.000131	0.000255	0.000287	0.000223	0.000176

	I:CLE	I:B	I:CEM	I:US	I:BZU	I:CE	I:DAN	\
I:LDO	0.000220	0.000102	0.000210	0.000190	0.000283	0.000201	0.000192	
I:ECK	0.000099	0.000043	0.000098	0.000065	0.000103	0.000084	0.000115	
I:LRZ	0.000230	0.000112	0.000184	0.000156	0.000218	0.000167	0.000199	
I:PIRL	0.000187	0.000071	0.000234	0.000170	0.000287	0.000212	0.000234	
I:STL	0.000207	0.000078	0.000265	0.000192	0.000327	0.000243	0.000263	
I:PINF	0.000173	0.000090	0.000116	0.000100	0.000127	0.000102	0.000137	
I:BRE	0.000139	0.000050	0.000194	0.000123	0.000224	0.000179	0.000207	
I:ISP	0.000214	0.000089	0.000243	0.000189	0.000306	0.000226	0.000238	
I:ILLB	0.000178	0.000077	0.000183	0.000144	0.000224	0.000166	0.000186	
I:UCG	0.000263	0.000113	0.000294	0.000230	0.000371	0.000280	0.000288	
I:BANC	0.000184	0.000073	0.000207	0.000154	0.000250	0.000183	0.000211	
I:BPE	0.000274	0.000123	0.000277	0.000220	0.000341	0.000260	0.000282	
I:FCBK	0.000163	0.000058	0.000210	0.000152	0.000257	0.000185	0.000209	
I:CPR	0.000124	0.000049	0.000121	0.000093	0.000140	0.000093	0.000128	

I:SPAC	0.000196	0.000079	0.000224	0.000150	0.000250	0.000197	0.000248
I:CALT	0.000122	0.000059	0.000100	0.000082	0.000115	0.000090	0.000110
I:AST	0.000168	0.000090	0.000108	0.000101	0.000126	0.000100	0.000123
I:ENEL	0.000171	0.000076	0.000144	0.000125	0.000175	0.000114	0.000147
I:ARN	0.000168	0.000077	0.000119	0.000088	0.000112	0.000081	0.000154
I:A2A	0.000180	0.000083	0.000137	0.000129	0.000171	0.000109	0.000137
I:TRN	0.000131	0.000062	0.000081	0.000087	0.000101	0.000054	0.000082
I:ACE	0.000143	0.000067	0.000100	0.000095	0.000121	0.000075	0.000104
I:DEA	0.000128	0.000059	0.000116	0.000092	0.000136	0.000104	0.000125
I:BMED	0.000185	0.000073	0.000219	0.000168	0.000275	0.000200	0.000214
I:BIM	0.000189	0.000110	0.000109	0.000119	0.000143	0.000119	0.000111
I:TIPS	0.000154	0.000061	0.000162	0.000110	0.000176	0.000131	0.000183
I:MB	0.000222	0.000097	0.000230	0.000188	0.000292	0.000215	0.000225
I:EQUI	0.000136	0.000067	0.000110	0.000088	0.000125	0.000103	0.000123
I:ANI	0.000205	0.000086	0.000226	0.000174	0.000279	0.000208	0.000227
I:TITR	0.000237	0.000114	0.000198	0.000160	0.000229	0.000177	0.000218
I:TIT	0.000249	0.000120	0.000205	0.000171	0.000242	0.000184	0.000221
I:ENV	0.000075	0.000040	0.000046	0.000040	0.000049	0.000043	0.000057
I:VAL	0.000153	0.000080	0.000095	0.000076	0.000092	0.000080	0.000124
I:CLT	0.000127	0.000067	0.000076	0.000061	0.000072	0.000063	0.000101
I:HER	0.000169	0.000077	0.000126	0.000117	0.000153	0.000095	0.000130
I:IRE	0.000148	0.000068	0.000107	0.000103	0.000132	0.000081	0.000109
I:IG	0.000145	0.000068	0.000096	0.000098	0.000120	0.000070	0.000096
I:ELN	0.000168	0.000058	0.000218	0.000143	0.000248	0.000186	0.000233
I:AMP	0.000136	0.000046	0.000146	0.000094	0.000150	0.000099	0.000169
I:DLG	0.000115	0.000037	0.000147	0.000081	0.000146	0.000114	0.000177
I:BOR	0.000013	0.000002	0.000023	0.000015	0.000027	0.000018	0.000023
I:CNHI	0.000193	0.000070	0.000259	0.000187	0.000322	0.000238	0.000253
I:FD	0.000201	0.000114	0.000098	0.000097	0.000100	0.000089	0.000128
I:IP	0.000127	0.000036	0.000187	0.000117	0.000214	0.000156	0.000198
I:IKG	0.000108	0.000048	0.000104	0.000074	0.000115	0.000093	0.000118
I:ENAV	0.000139	0.000063	0.000131	0.000120	0.000176	0.000121	0.000118
I:PST	0.000220	0.000096	0.000211	0.000171	0.000257	0.000184	0.000215
I:CASS	0.000146	0.000070	0.000132	0.000116	0.000170	0.000125	0.000128
I:RCS	0.000179	0.000084	0.000170	0.000131	0.000199	0.000159	0.000183
I:CAI	0.000203	0.000095	0.000184	0.000138	0.000208	0.000168	0.000207
I:MON	0.000149	0.000086	0.000064	0.000066	0.000061	0.000057	0.000089
I:GAMB	0.000163	0.000092	0.000088	0.000097	0.000110	0.000085	0.000095
I:UNI	0.000226	0.000104	0.000212	0.000183	0.000272	0.000197	0.000207
I:G	0.000167	0.000077	0.000156	0.000136	0.000201	0.000145	0.000151
I:SRG	0.000155	0.000073	0.000103	0.000104	0.000128	0.000075	0.000103
I:ENI	0.000229	0.000110	0.000196	0.000175	0.000251	0.000183	0.000193
I:TOD	0.000193	0.000080	0.000197	0.000127	0.000204	0.000163	0.000234
I:REC	0.000123	0.000046	0.000118	0.000085	0.000127	0.000082	0.000133
I:RN	0.000259	0.000132	0.000190	0.000156	0.000210	0.000171	0.000221
I:BRI	0.000180	0.000096	0.000107	0.000095	0.000112	0.000094	0.000133
I:FUL	0.000152	0.000080	0.000104	0.000088	0.000113	0.000097	0.000124
I:AISW	0.000181	0.000077	0.000190	0.000122	0.000200	0.000168	0.000224

I:AGL	0.000268	0.000122	0.000255	0.000207	0.000312	0.000234	0.000261
I:JUVE	0.000207	0.000096	0.000181	0.000141	0.000206	0.000158	0.000200
I:SSL	0.000206	0.000104	0.000158	0.000141	0.000193	0.000146	0.000166
I:CLE	0.001020	0.000132	0.000152	0.000141	0.000169	0.000133	0.000178
I:B	0.000132	0.000444	0.000060	0.000066	0.000065	0.000054	0.000075
I:CEM	0.000152	0.000060	0.000404	0.000127	0.000212	0.000161	0.000188
I:US	0.000141	0.000066	0.000127	0.000217	0.000160	0.000117	0.000127
I:BZU	0.000169	0.000065	0.000212	0.000160	0.000460	0.000197	0.000206
I:CE	0.000133	0.000054	0.000161	0.000117	0.000197	0.000303	0.000163
I:DAN	0.000178	0.000075	0.000188	0.000127	0.000206	0.000163	0.000543
I:ITM	0.000094	0.000038	0.000097	0.000065	0.000103	0.000080	0.000112
I:ZUC	0.000200	0.000108	0.000118	0.000113	0.000133	0.000107	0.000138
I:IPG	0.000265	0.000123	0.000228	0.000182	0.000263	0.000199	0.000249
I:VIN	0.000049	0.000031	0.000017	0.000020	0.000015	0.000019	0.000026
I:EDNR	0.000119	0.000054	0.000100	0.000078	0.000111	0.000082	0.000114
I:RAT	0.000170	0.000092	0.000098	0.000083	0.000095	0.000086	0.000129
I:GAB	0.000236	0.000118	0.000166	0.000132	0.000172	0.000140	0.000202
I:MS	0.000211	0.000101	0.000177	0.000143	0.000206	0.000159	0.000195
I:ERG	0.000168	0.000078	0.000119	0.000104	0.000132	0.000087	0.000133
I:CMB	0.000126	0.000057	0.000117	0.000079	0.000122	0.000101	0.000141
I:SAB	0.000104	0.000044	0.000104	0.000068	0.000108	0.000086	0.000123
I:BE	0.000156	0.000074	0.000121	0.000079	0.000110	0.000098	0.000162
I:SOL	0.000096	0.000036	0.000104	0.000057	0.000097	0.000079	0.000132
I:DAL	0.000158	0.000052	0.000222	0.000142	0.000255	0.000195	0.000236
I:BSS	0.000218	0.000080	0.000277	0.000179	0.000312	0.000242	0.000301
I:SAFI	0.000189	0.000074	0.000214	0.000138	0.000232	0.000183	0.000243

	I:ITM	I:ZUC	I:IPG	I:VIN	I:EDNR	I:RAT \
I:LDO	0.000093	0.000178	0.000292	2.730797e-05	0.000119	0.000113
I:ECK	0.000061	0.000076	0.000134	1.569500e-05	0.000062	0.000075
I:LRZ	0.000102	0.000184	0.000277	3.937320e-05	0.000121	0.000151
I:PIRL	0.000121	0.000145	0.000292	1.624405e-05	0.000127	0.000111
I:STL	0.000133	0.000162	0.000325	1.954099e-05	0.000139	0.000123
I:PINF	0.000071	0.000139	0.000191	3.509229e-05	0.000085	0.000123
I:BRE	0.000103	0.000109	0.000226	1.986447e-05	0.000096	0.000102
I:ISP	0.000119	0.000170	0.000313	2.490999e-05	0.000131	0.000125
I:ILLB	0.000096	0.000139	0.000248	2.072160e-05	0.000108	0.000106
I:UCG	0.000138	0.000213	0.000375	3.816557e-05	0.000153	0.000159
I:BANC	0.000113	0.000141	0.000272	1.556621e-05	0.000122	0.000109
I:BPE	0.000138	0.000220	0.000370	4.261556e-05	0.000154	0.000172
I:FCBK	0.000112	0.000123	0.000264	7.044387e-06	0.000119	0.000091
I:CPR	0.000079	0.000088	0.000179	3.666775e-08	0.000091	0.000066
I:SPAC	0.000129	0.000152	0.000287	2.628495e-05	0.000129	0.000140
I:CALT	0.000056	0.000098	0.000148	2.193205e-05	0.000064	0.000083
I:AST	0.000061	0.000138	0.000181	3.570851e-05	0.000077	0.000115
I:ENEL	0.000089	0.000127	0.000227	6.746586e-06	0.000112	0.000088
I:ARN	0.000098	0.000121	0.000206	1.370951e-05	0.000111	0.000115
I:A2A	0.000084	0.000134	0.000229	7.833220e-06	0.000112	0.000089

I:TRN	0.000059	0.000094	0.000160	-5.562564e-07	0.000085	0.000058
I:ACE	0.000067	0.000105	0.000177	5.757739e-06	0.000090	0.000072
I:DEA	0.000065	0.000101	0.000165	1.902064e-05	0.000073	0.000083
I:BMED	0.000110	0.000144	0.000280	1.558842e-05	0.000121	0.000103
I:BIM	0.000041	0.000165	0.000182	5.477868e-05	0.000063	0.000129
I:TIPS	0.000106	0.000113	0.000225	1.029548e-05	0.000111	0.000102
I:MB	0.000112	0.000177	0.000308	2.804119e-05	0.000129	0.000128
I:EQUI	0.000060	0.000111	0.000160	2.926672e-05	0.000067	0.000098
I:ANI	0.000115	0.000162	0.000295	2.432532e-05	0.000126	0.000123
I:TITR	0.000112	0.000189	0.000292	4.029022e-05	0.000129	0.000160
I:TIT	0.000115	0.000198	0.000306	4.013929e-05	0.000135	0.000162
I:ENV	0.000028	0.000061	0.000077	1.850684e-05	0.000033	0.000057
I:VAL	0.000066	0.000122	0.000162	3.383009e-05	0.000075	0.000119
I:CLT	0.000055	0.000101	0.000133	2.753147e-05	0.000063	0.000099
I:HER	0.000084	0.000124	0.000216	4.221358e-06	0.000110	0.000084
I:IRE	0.000070	0.000109	0.000186	3.971461e-06	0.000094	0.000071
I:IG	0.000064	0.000106	0.000177	3.504083e-06	0.000090	0.000067
I:ELN	0.000128	0.000124	0.000272	9.279408e-06	0.000128	0.000109
I:AMP	0.000112	0.000089	0.000214	-8.893713e-06	0.000119	0.000080
I:DLG	0.000103	0.000080	0.000188	4.989173e-06	0.000097	0.000089
I:BOR	0.000014	0.000008	0.000028	-3.579630e-06	0.000015	0.000004
I:CNHI	0.000128	0.000150	0.000313	1.499016e-05	0.000134	0.000110
I:FD	0.000063	0.000166	0.000189	5.174456e-05	0.000082	0.000151
I:IP	0.000112	0.000090	0.000226	-9.472131e-07	0.000109	0.000078
I:IKG	0.000060	0.000085	0.000141	1.928000e-05	0.000062	0.000079
I:ENAV	0.000061	0.000110	0.000187	1.263839e-05	0.000080	0.000067
I:PST	0.000117	0.000169	0.000300	2.037663e-05	0.000136	0.000126
I:CASS	0.000062	0.000119	0.000186	2.286640e-05	0.000077	0.000085
I:RCS	0.000089	0.000145	0.000231	3.403786e-05	0.000097	0.000125
I:CAI	0.000104	0.000163	0.000257	3.839871e-05	0.000111	0.000146
I:MON	0.000044	0.000122	0.000134	3.929253e-05	0.000059	0.000114
I:GAMB	0.000045	0.000136	0.000162	3.652820e-05	0.000067	0.000105
I:UNI	0.000104	0.000181	0.000299	2.920231e-05	0.000127	0.000128
I:G	0.000076	0.000134	0.000221	2.116327e-05	0.000093	0.000093
I:SRG	0.000069	0.000113	0.000189	3.338825e-06	0.000097	0.000072
I:ENI	0.000096	0.000185	0.000287	3.391469e-05	0.000121	0.000133
I:TOD	0.000129	0.000145	0.000269	2.530768e-05	0.000129	0.000145
I:REC	0.000088	0.000083	0.000182	-5.201470e-06	0.000099	0.000067
I:RN	0.000111	0.000209	0.000295	5.416204e-05	0.000128	0.000187
I:BRI	0.000068	0.000145	0.000186	4.011693e-05	0.000083	0.000132
I:FUL	0.000059	0.000125	0.000164	3.721024e-05	0.000069	0.000115
I:AISW	0.000115	0.000142	0.000248	3.370526e-05	0.000111	0.000144
I:AGL	0.000132	0.000214	0.000354	3.910912e-05	0.000151	0.000166
I:JUVE	0.000106	0.000162	0.000263	3.073910e-05	0.000119	0.000138
I:SSL	0.000082	0.000167	0.000242	3.712615e-05	0.000103	0.000131
I:CLE	0.000094	0.000200	0.000265	4.901236e-05	0.000119	0.000170
I:B	0.000038	0.000108	0.000123	3.100052e-05	0.000054	0.000092
I:CEM	0.000097	0.000118	0.000228	1.689179e-05	0.000100	0.000098

I:US	0.000065	0.000113	0.000182	1.962131e-05	0.000078	0.000083
I:BZU	0.000103	0.000133	0.000263	1.538134e-05	0.000111	0.000095
I:CE	0.000080	0.000107	0.000199	1.885860e-05	0.000082	0.000086
I:DAN	0.000112	0.000138	0.000249	2.571987e-05	0.000114	0.000129
I:ITM	0.000232	0.000070	0.000133	9.545382e-06	0.000064	0.000066
I:ZUC	0.000070	0.000791	0.000207	4.294184e-05	0.000090	0.000138
I:IPG	0.000133	0.000207	0.000737	3.766525e-05	0.000153	0.000173
I:VIN	0.000010	0.000043	0.000038	3.966061e-04	0.000014	0.000042
I:EDNR	0.000064	0.000090	0.000153	1.353656e-05	0.000265	0.000078
I:RAT	0.000066	0.000138	0.000173	4.170103e-05	0.000078	0.000570
I:GAB	0.000109	0.000186	0.000268	4.429264e-05	0.000125	0.000173
I:MS	0.000100	0.000168	0.000260	3.568804e-05	0.000114	0.000142
I:ERG	0.000085	0.000123	0.000206	1.029537e-05	0.000106	0.000096
I:CMB	0.000074	0.000098	0.000163	2.281703e-05	0.000075	0.000098
I:SAB	0.000068	0.000078	0.000142	1.412767e-05	0.000068	0.000078
I:BE	0.000089	0.000121	0.000186	3.106429e-05	0.000090	0.000130
I:SOL	0.000077	0.000069	0.000141	9.619110e-06	0.000073	0.000079
I:DAL	0.000125	0.000118	0.000265	1.134014e-05	0.000120	0.000106
I:BSS	0.000159	0.000165	0.000342	2.233196e-05	0.000156	0.000152
I:SAFI	0.000131	0.000143	0.000278	2.302611e-05	0.000129	0.000138

	I:GAB	I:MS	I:ERG	I:CMB	I:SAB	I:BE	I:SOL \
I:LDO	0.000190	0.000231	0.000160	0.000111	0.000094	0.000092	0.000064
I:ECK	0.000114	0.000104	0.000073	0.000078	0.000068	0.000094	0.000075
I:LRZ	0.000223	0.000220	0.000158	0.000132	0.000111	0.000147	0.000101
I:PIRL	0.000198	0.000226	0.000153	0.000141	0.000126	0.000136	0.000121
I:STL	0.000218	0.000254	0.000162	0.000158	0.000140	0.000149	0.000132
I:PINF	0.000170	0.000153	0.000112	0.000097	0.000080	0.000119	0.000076
I:BRE	0.000166	0.000181	0.000089	0.000132	0.000114	0.000136	0.000117
I:ISP	0.000212	0.000246	0.000158	0.000144	0.000125	0.000134	0.000109
I:ILLB	0.000177	0.000192	0.000139	0.000115	0.000101	0.000116	0.000093
I:UCG	0.000257	0.000301	0.000170	0.000175	0.000148	0.000161	0.000124
I:BANC	0.000193	0.000208	0.000160	0.000129	0.000117	0.000132	0.000116
I:BPE	0.000269	0.000296	0.000180	0.000177	0.000149	0.000175	0.000130
I:FCBK	0.000175	0.000199	0.000155	0.000124	0.000115	0.000121	0.000115
I:CPR	0.000131	0.000125	0.000149	0.000078	0.000078	0.000090	0.000088
I:SPAC	0.000225	0.000224	0.000148	0.000161	0.000141	0.000179	0.000150
I:CALT	0.000121	0.000118	0.000081	0.000073	0.000061	0.000083	0.000057
I:AST	0.000157	0.000147	0.000102	0.000086	0.000068	0.000101	0.000059
I:ENEL	0.000165	0.000162	0.000187	0.000089	0.000087	0.000099	0.000089
I:ARN	0.000189	0.000145	0.000182	0.000107	0.000103	0.000149	0.000126
I:A2A	0.000165	0.000163	0.000196	0.000082	0.000081	0.000090	0.000078
I:TRN	0.000117	0.000106	0.000170	0.000047	0.000053	0.000059	0.000055
I:ACE	0.000133	0.000123	0.000162	0.000064	0.000064	0.000076	0.000066
I:DEA	0.000129	0.000130	0.000094	0.000081	0.000070	0.000089	0.000067
I:BMED	0.000186	0.000216	0.000153	0.000127	0.000114	0.000119	0.000104
I:BIM	0.000154	0.000162	0.000062	0.000079	0.000051	0.000079	0.000018
I:TIPS	0.000178	0.000165	0.000155	0.000118	0.000111	0.000140	0.000126

I:MB	0.000212	0.000243	0.000161	0.000136	0.000117	0.000128	0.000099
I:EQUI	0.000135	0.000132	0.000075	0.000085	0.000068	0.000096	0.000062
I:ANI	0.000207	0.000231	0.000154	0.000139	0.000121	0.000136	0.000111
I:TITR	0.000237	0.000231	0.000165	0.000145	0.000122	0.000164	0.000117
I:TIT	0.000244	0.000241	0.000178	0.000146	0.000124	0.000162	0.000115
I:ENV	0.000073	0.000064	0.000039	0.000042	0.000033	0.000053	0.000031
I:VAL	0.000159	0.000130	0.000097	0.000092	0.000076	0.000122	0.000080
I:CLT	0.000133	0.000106	0.000083	0.000076	0.000063	0.000103	0.000068
I:HER	0.000160	0.000150	0.000198	0.000079	0.000080	0.000092	0.000084
I:IRE	0.000136	0.000130	0.000172	0.000065	0.000066	0.000075	0.000067
I:IG	0.000130	0.000122	0.000171	0.000057	0.000059	0.000067	0.000059
I:ELN	0.000199	0.000204	0.000161	0.000145	0.000134	0.000157	0.000147
I:AMP	0.000168	0.000142	0.000199	0.000106	0.000111	0.000137	0.000142
I:DLG	0.000157	0.000137	0.000125	0.000117	0.000111	0.000145	0.000138
I:BOR	0.000016	0.000018	0.000024	0.000012	0.000014	0.000012	0.000016
I:CNHI	0.000204	0.000243	0.000156	0.000149	0.000133	0.000137	0.000125
I:FD	0.000189	0.000158	0.000106	0.000099	0.000075	0.000131	0.000067
I:IP	0.000158	0.000166	0.000141	0.000121	0.000115	0.000129	0.000131
I:IKG	0.000117	0.000113	0.000070	0.000079	0.000067	0.000090	0.000068
I:ENAV	0.000120	0.000143	0.000117	0.000067	0.000060	0.000057	0.000044
I:PST	0.000217	0.000227	0.000194	0.000132	0.000120	0.000138	0.000115
I:CASS	0.000132	0.000149	0.000098	0.000079	0.000065	0.000074	0.000049
I:RCS	0.000182	0.000188	0.000106	0.000120	0.000099	0.000129	0.000091
I:CAI	0.000213	0.000207	0.000127	0.000139	0.000116	0.000158	0.000114
I:MON	0.000140	0.000112	0.000078	0.000071	0.000054	0.000098	0.000049
I:GAMB	0.000139	0.000134	0.000093	0.000067	0.000050	0.000076	0.000033
I:UNI	0.000209	0.000234	0.000169	0.000126	0.000108	0.000120	0.000088
I:G	0.000153	0.000173	0.000126	0.000091	0.000078	0.000086	0.000063
I:SRG	0.000139	0.000130	0.000185	0.000061	0.000064	0.000073	0.000065
I:ENI	0.000208	0.000227	0.000163	0.000120	0.000101	0.000117	0.000080
I:TOD	0.000229	0.000206	0.000159	0.000158	0.000141	0.000192	0.000161
I:REC	0.000140	0.000121	0.000170	0.000083	0.000087	0.000105	0.000106
I:RN	0.000259	0.000238	0.000157	0.000154	0.000126	0.000184	0.000120
I:BRI	0.000176	0.000151	0.000110	0.000097	0.000078	0.000125	0.000076
I:FUL	0.000150	0.000137	0.000077	0.000089	0.000070	0.000107	0.000064
I:AISW	0.000213	0.000198	0.000114	0.000153	0.000130	0.000180	0.000141
I:AGL	0.000261	0.000279	0.000190	0.000165	0.000140	0.000168	0.000125
I:JUVE	0.000213	0.000205	0.000157	0.000132	0.000114	0.000151	0.000114
I:SSL	0.000191	0.000194	0.000135	0.000109	0.000089	0.000117	0.000074
I:CLE	0.000236	0.000211	0.000168	0.000126	0.000104	0.000156	0.000096
I:B	0.000118	0.000101	0.000078	0.000057	0.000044	0.000074	0.000036
I:CEM	0.000166	0.000177	0.000119	0.000117	0.000104	0.000121	0.000104
I:US	0.000132	0.000143	0.000104	0.000079	0.000068	0.000079	0.000057
I:BZU	0.000172	0.000206	0.000132	0.000122	0.000108	0.000110	0.000097
I:CE	0.000140	0.000159	0.000087	0.000101	0.000086	0.000098	0.000079
I:DAN	0.000202	0.000195	0.000133	0.000141	0.000123	0.000162	0.000132
I:ITM	0.000109	0.000100	0.000085	0.000074	0.000068	0.000089	0.000077
I:ZUC	0.000186	0.000168	0.000123	0.000098	0.000078	0.000121	0.000069

I:IPG	0.000268	0.000260	0.000206	0.000163	0.000142	0.000186	0.000141
I:VIN	0.000044	0.000036	0.000010	0.000023	0.000014	0.000031	0.000010
I:EDNR	0.000125	0.000114	0.000106	0.000075	0.000068	0.000090	0.000073
I:RAT	0.000173	0.000142	0.000096	0.000098	0.000078	0.000130	0.000079
I:GAB	0.001057	0.000211	0.000167	0.000144	0.000122	0.000183	0.000127
I:MS	0.000211	0.000501	0.000145	0.000129	0.000109	0.000146	0.000104
I:ERG	0.000167	0.000145	0.000399	0.000086	0.000084	0.000110	0.000093
I:CMB	0.000144	0.000129	0.000086	0.000426	0.000083	0.000118	0.000091
I:SAB	0.000122	0.000109	0.000084	0.000083	0.000458	0.000101	0.000084
I:BE	0.000183	0.000146	0.000110	0.000118	0.000101	0.000821	0.000118
I:SOL	0.000127	0.000104	0.000093	0.000091	0.000084	0.000118	0.000265
I:DAL	0.000190	0.000203	0.000137	0.000146	0.000133	0.000154	0.000143
I:BSS	0.000258	0.000264	0.000178	0.000192	0.000172	0.000209	0.000185
I:SAFI	0.000224	0.000214	0.000153	0.000159	0.000142	0.000184	0.000157

	I:DAL	I:BSS	I:SAFI
I:LDO	0.000226	0.000279	0.000204
I:ECK	0.000123	0.000160	0.000132
I:LRZ	0.000206	0.000268	0.000217
I:PIRL	0.000287	0.000353	0.000266
I:STL	0.000323	0.000397	0.000298
I:PINF	0.000126	0.000172	0.000148
I:BRE	0.000249	0.000310	0.000237
I:ISP	0.000286	0.000353	0.000265
I:ILLB	0.000215	0.000269	0.000207
I:UCG	0.000341	0.000423	0.000316
I:BANC	0.000252	0.000312	0.000241
I:BPE	0.000320	0.000403	0.000309
I:FCBK	0.000261	0.000319	0.000242
I:CPR	0.000150	0.000187	0.000151
I:SPAC	0.000282	0.000357	0.000283
I:CALT	0.000113	0.000147	0.000120
I:AST	0.000111	0.000152	0.000128
I:ENEL	0.000166	0.000208	0.000168
I:ARN	0.000151	0.000201	0.000181
I:A2A	0.000151	0.000190	0.000154
I:TRN	0.000086	0.000109	0.000094
I:ACE	0.000111	0.000141	0.000118
I:DEA	0.000136	0.000174	0.000139
I:BMED	0.000262	0.000322	0.000241
I:BIM	0.000090	0.000129	0.000102
I:TIPS	0.000208	0.000264	0.000215
I:MB	0.000264	0.000328	0.000248
I:EQUI	0.000124	0.000163	0.000133
I:ANI	0.000268	0.000333	0.000254
I:TITR	0.000226	0.000295	0.000239
I:TIT	0.000232	0.000300	0.000242
I:ENV	0.000049	0.000069	0.000060

I:VAL	0.000107	0.000150	0.000135
I:CLT	0.000086	0.000122	0.000111
I:HER	0.000143	0.000180	0.000150
I:IRE	0.000119	0.000150	0.000124
I:IG	0.000103	0.000130	0.000109
I:ELN	0.000282	0.000349	0.000273
I:AMP	0.000198	0.000248	0.000208
I:DLG	0.000205	0.000259	0.000214
I:BOR	0.000031	0.000037	0.000028
I:CNHI	0.000317	0.000386	0.000287
I:FD	0.000093	0.000140	0.000130
I:IP	0.000249	0.000305	0.000236
I:IKG	0.000126	0.000163	0.000132
I:ENAV	0.000141	0.000173	0.000128
I:PST	0.000246	0.000309	0.000242
I:CASS	0.000142	0.000180	0.000136
I:RCS	0.000197	0.000254	0.000200
I:CAI	0.000218	0.000283	0.000228
I:MON	0.000058	0.000092	0.000090
I:GAMB	0.000078	0.000110	0.000093
I:UNI	0.000237	0.000296	0.000225
I:G	0.000173	0.000216	0.000164
I:SRG	0.000110	0.000140	0.000117
I:ENI	0.000212	0.000269	0.000207
I:TOD	0.000255	0.000328	0.000271
I:REC	0.000154	0.000193	0.000162
I:RN	0.000211	0.000284	0.000238
I:BRI	0.000113	0.000159	0.000141
I:FUL	0.000112	0.000154	0.000131
I:AISW	0.000242	0.000313	0.000255
I:AGL	0.000292	0.000369	0.000287
I:JUVE	0.000212	0.000274	0.000223
I:SSL	0.000168	0.000220	0.000176
I:CLE	0.000158	0.000218	0.000189
I:B	0.000052	0.000080	0.000074
I:CEM	0.000222	0.000277	0.000214
I:US	0.000142	0.000179	0.000138
I:BZU	0.000255	0.000312	0.000232
I:CE	0.000195	0.000242	0.000183
I:DAN	0.000236	0.000301	0.000243
I:ITM	0.000125	0.000159	0.000131
I:ZUC	0.000118	0.000165	0.000143
I:IPG	0.000265	0.000342	0.000278
I:VIN	0.000011	0.000022	0.000023
I:EDNR	0.000120	0.000156	0.000129
I:RAT	0.000106	0.000152	0.000138
I:GAB	0.000190	0.000258	0.000224
I:MS	0.000203	0.000264	0.000214

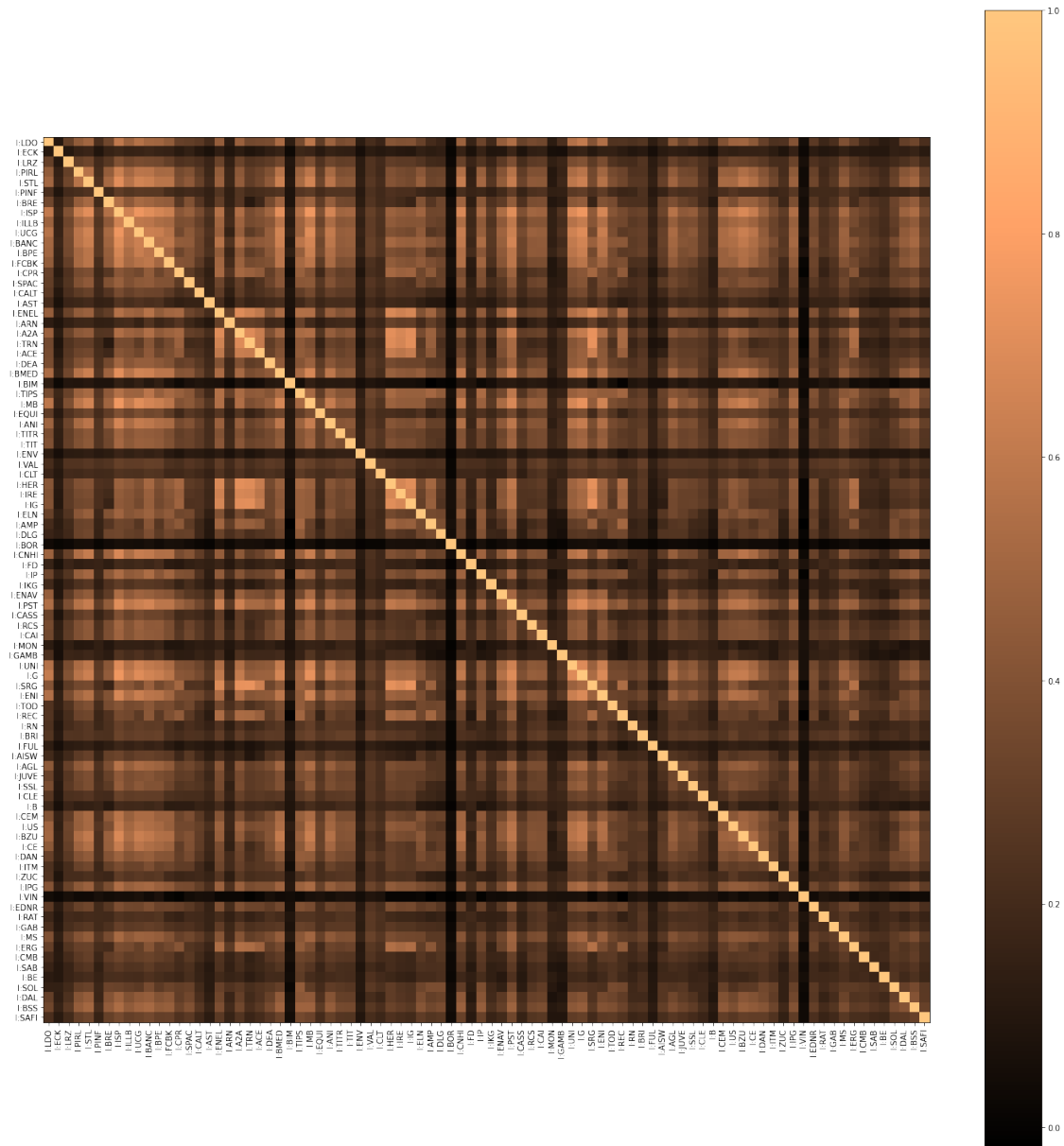
I:ERG	0.000137	0.000178	0.000153
I:CMB	0.000146	0.000192	0.000159
I:SAB	0.000133	0.000172	0.000142
I:BE	0.000154	0.000209	0.000184
I:SOL	0.000143	0.000185	0.000157
I:DAL	0.000782	0.000356	0.000275
I:BSS	0.000356	0.000970	0.000349
I:SAFI	0.000275	0.000349	0.001241

```
[13]: #print(rp.covar_matrix(returns.dropna(),method='shrink').
      ↪to_latex(longtable=True,float_format="%.3f",label='Variance Covariance_
      ↪Matrix'))
```

```
[14]: # set the color map of the chart
plt.set_cmap("copper")
# plot the correlation matrix
py.plotting.plot_covariance(rp.covar_matrix(returns.dropna(),method='shrink'),
      ↪plot_correlation=True, show_tickers=True,filename="corr"+kk+".png",)
```

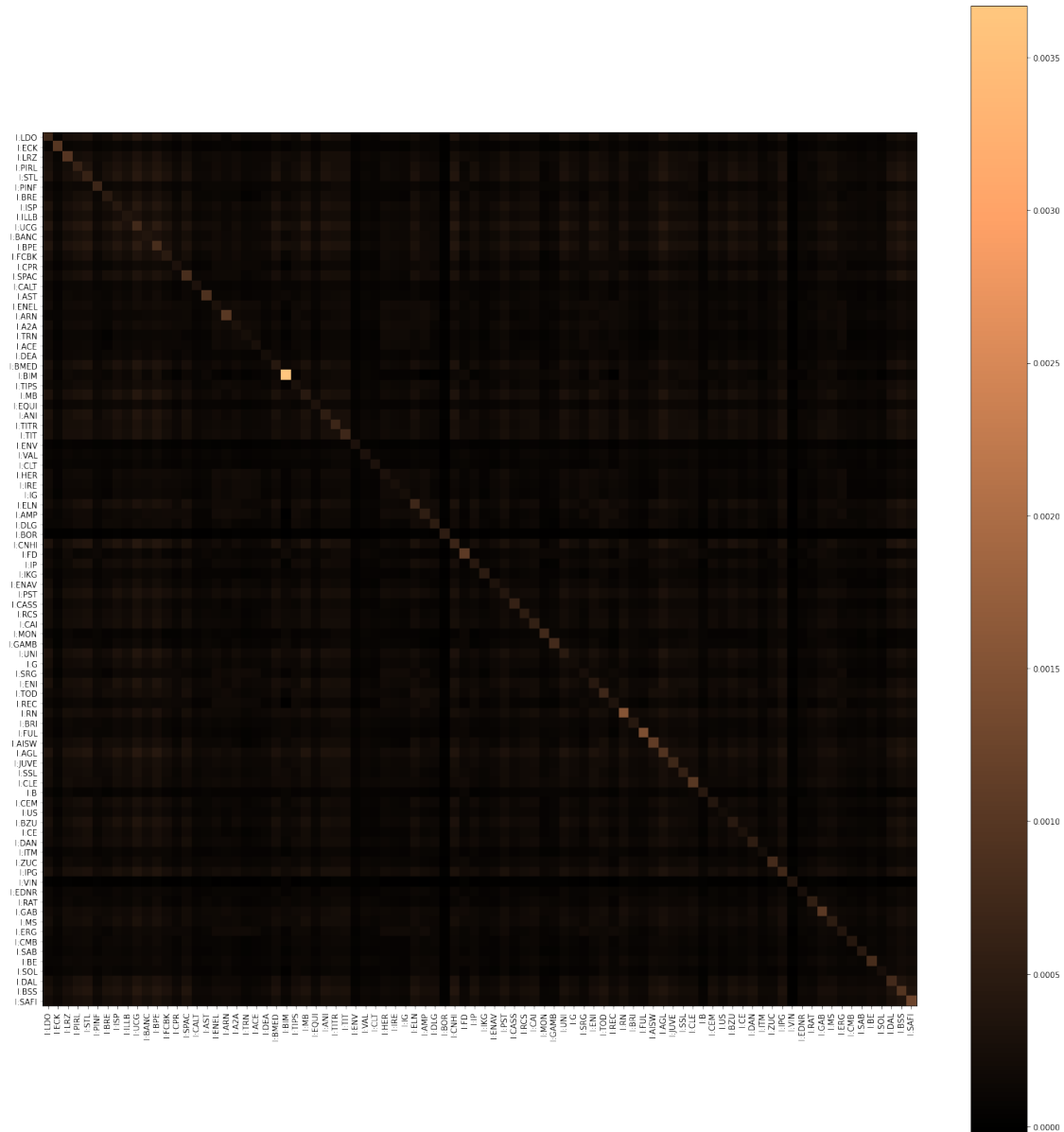
```
[14]: <AxesSubplot:>
```

```
<Figure size 432x288 with 0 Axes>
```



```
[15]: # plot the variance covariance matrix
py.plotting.plot_covariance((rp.covar_matrix(returns.
    ↳dropna(),method='shrink')), plot_correlation=False,
    ↳show_tickers=True,filename="cov"+kk+".png")
```

```
[15]: <AxesSubplot:>
```



2.5 Behavior of the securities prices

```
[16]: # define a list with the tickers of selected securities
vtickers=['I:ACE',
          'I:BZU',
          'I:ENEL',
          'I:LDO',
          'I:MS',
          'I:RCS',
```

```

'I:REC',
'I:SAB',
'I:SRG',
'I:STL',
'I:UNI',
'I:US']

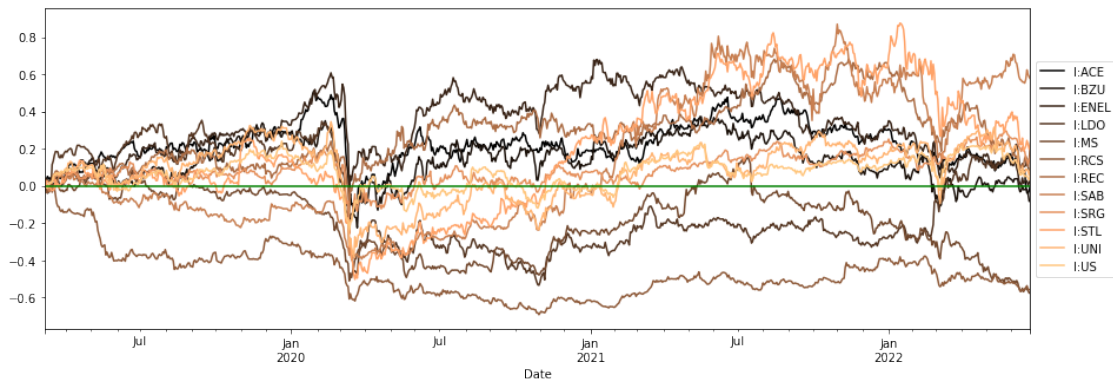
# drop other data from original prices and returns dataframes
a=a[vtickers]
returns=returns[vtickers]

```

```

[17]: # set the starting point of securities prices equal to one
((1+returns).cumprod()-1).plot(figsize=(15,5),cmap='copper')
plt.legend(loc='center left', bbox_to_anchor=(1, 0.5))
plt.axhline(y=0, color='green', linestyle='-')
# save the image
plt.savefig("returns"+kk+".png")

```



3 FTSE MIB TR index

```

[18]: ## import index data
index=pd.read_excel('data.xlsx',sheet_name=kkk,index_col='Date')

#compute returns
index_r=index.pct_change()

# drop nan and inf values
index_r=index_r[~index_r.isin([np.inf, -np.inf, np.nan]).all(axis='columns')].
↳dropna()

# display the dataframe of returns

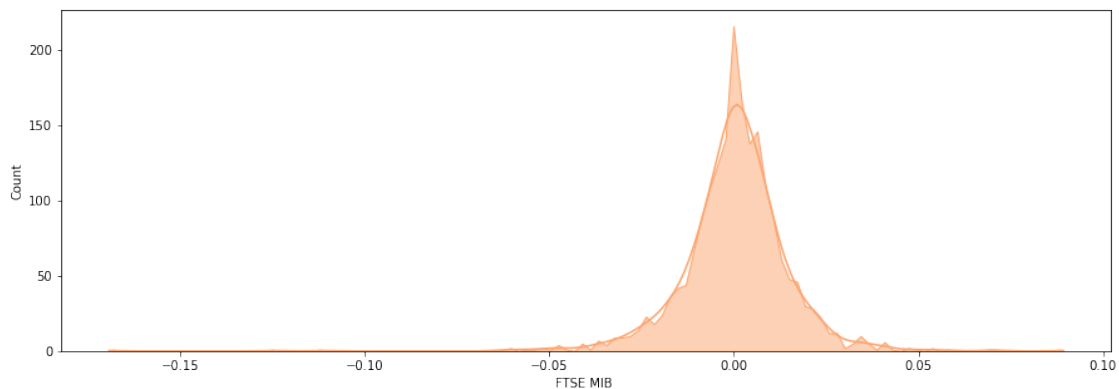
```

```
index_r.tail()
```

```
[18]:          FTSE MIB
Date
2022-06-23  -0.007966
2022-06-24   0.023327
2022-06-27  -0.008608
2022-06-28   0.007863
2022-06-29  -0.012114
```

```
[19]: # print the statistics for the index's returns
ptf_stats(index_r.squeeze(),r=True)
plt.savefig('index_return'+kk+'.png')
```

```
mean: 0.00031552647806953947
STD: 0.014675239549450719
variance: 0.00021536265583376254
skew: -1.3150928846733483
kurtosis: 15.513791103249112
```



```
[20]: print('Is normal? ', scipy.stats.normaltest(index_r.dropna())[1]>0.1)
```

```
Is normal? [False]
```

4 Beta

```
[21]: # define a function for create a rolling returns dataframe
def roll(df, w):
    roll_array = np.dstack([df.values[i:i+w, :] for i in range(len(df.index) -
    w + 1)]).T
    panel = pd.Panel(roll_array,
```

```

        items=df.index[w-1:],
        major_axis=df.columns,
        minor_axis=pd.Index(range(w), name='roll'))
    return panel.to_frame().unstack().T.groupby(level=0)

# define a function for computing beta
def beta(df):
    X = df.values[:, [0]]
    X = np.concatenate([np.ones_like(X), X], axis=1)
    b = np.linalg.pinv(X.T.dot(X)).dot(X.T).dot(df.values[:, 1:])
    return pd.Series(b[1], df.columns[1:], name='Beta')

```

```

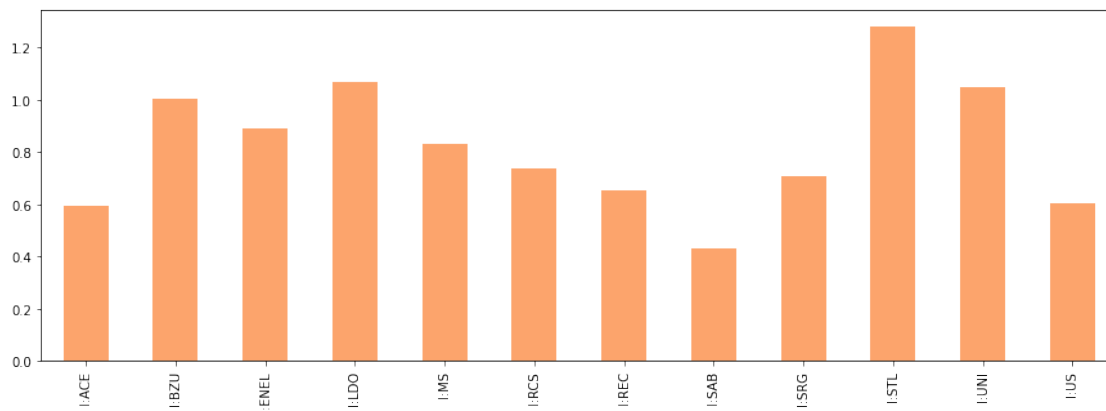
[22]: ## Modify the returns dataframe to include the index
returns1=returns.copy()
#returns1['Portfolio']=ptf_rets
returns1['Index']=index_r
cols = list(returns1.columns)
cols = [cols[-1]] + cols[:-1]
returns1 = returns1[cols]

```

```

[23]: # Compute betas and plot them
betas=beta(returns1.dropna())
plt.figure(figsize=(15,5))
betas.plot.bar(color='#fca46c')
plt.savefig("beta"+kk+".png")

```



4.1 Security Market Line

```

[24]: # set a risk free-rate
rf=0.005

# compute index mean historical return

```



```

rm=((index_r.mean()+1)**t_freq-1).squeeze()

# compute the expected return of securities (and portfolio) using CAPM theory
er=betas*(rm-rf)+rf

# display the expected returns
print(er)

```

```

I:ACE      0.051092
I:BZU      0.083060
I:ENEL     0.074148
I:LDO      0.088206
I:MS       0.069742
I:RCS      0.062189
I:REC      0.055939
I:SAB      0.038663
I:SRG      0.060140
I:STL      0.104442
I:UNI      0.086607
I:US       0.051890
Name: Beta, dtype: float64

```

```

[25]: # compute historical returns and annualize them
real_r=(1+returns1.iloc[:,1:]).prod()**(t_freq/len(returns1))-1

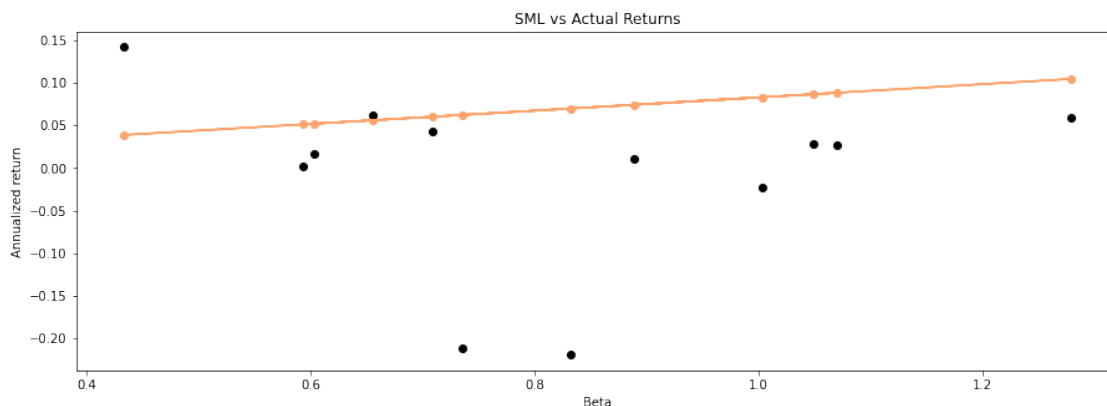
```

```

[26]: # Plot the security market line
plt.figure(figsize=(15,5))
plt.title('SML vs Actual Returns')
plt.xlabel('Beta')
plt.ylabel('Annualized return')
plt.plot(betas,er,color='#fca46c')
plt.scatter(betas,er,color='#fca46c')
plt.scatter(betas,real_r,color='black')

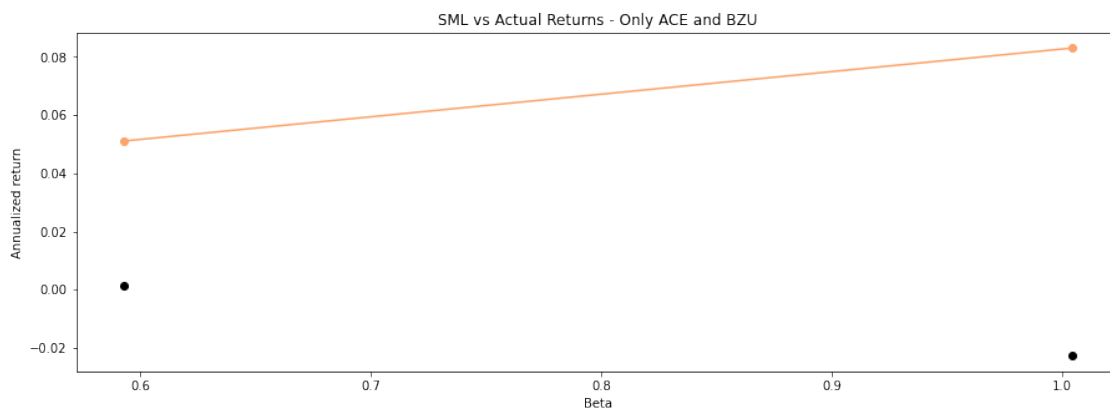
plt.savefig("sml"+kk+".png")

```



```
[27]: # Plot the security market line
plt.figure(figsize=(15,5))
plt.title('SML vs Actual Returns - Only ACE and BZU')
plt.xlabel('Beta')
plt.ylabel('Annualized return')
plt.plot(betas.iloc[:2],er.iloc[:2],color='#fca46c')
plt.scatter(betas.iloc[:2],er.iloc[:2],color='#fca46c')
plt.scatter(betas.iloc[:2],real_r.iloc[:2],color='black')

plt.savefig("sml"+kk+".png")
```



5 Mean Variance optimization

Covariance matrix estimation

```
[28]: S=(rp.covar_matrix(returns.dropna(),method='shrink')+1)**t_freq-1
display(S)
```

	I:ACE	I:BZU	I:ENEL	I:LDO	I:MS	I:RCS	I:REC	\
I:ACE	0.070682	0.041138	0.036453	0.046878	0.039372	0.033930	0.029346	
I:BZU	0.041138	0.122773	0.054968	0.070864	0.059411	0.051132	0.044174	
I:ENEL	0.036453	0.054968	0.079085	0.062694	0.052593	0.045284	0.039137	
I:LDO	0.046878	0.070864	0.062694	0.191470	0.067781	0.058303	0.050347	
I:MS	0.039372	0.059411	0.052593	0.067781	0.134659	0.048927	0.042275	
I:RCS	0.033930	0.051132	0.045284	0.058303	0.048927	0.135222	0.036425	
I:REC	0.029346	0.044174	0.039137	0.050347	0.042275	0.036425	0.093089	
I:SAB	0.020154	0.030270	0.026838	0.034468	0.028977	0.024988	0.021625	
I:SRG	0.030770	0.046334	0.041045	0.052816	0.044340	0.038198	0.033028	
I:STL	0.048803	0.073809	0.065289	0.084286	0.070594	0.060712	0.052419	

I:UNI	0.046622	0.070474	0.062350	0.080460	0.067408	0.057984	0.050073
I:US	0.028346	0.042659	0.037798	0.048615	0.040827	0.035180	0.030424

	I:SAB	I:SRG	I:STL	I:UNI	I:US
I:ACE	0.020154	0.030770	0.048803	0.046622	0.028346
I:BZU	0.030270	0.046334	0.073809	0.070474	0.042659
I:ENEL	0.026838	0.041045	0.065289	0.062350	0.037798
I:LDO	0.034468	0.052816	0.084286	0.080460	0.048615
I:MS	0.028977	0.044340	0.070594	0.067408	0.040827
I:RCS	0.024988	0.038198	0.060712	0.057984	0.035180
I:REC	0.021625	0.033028	0.052419	0.050073	0.030424
I:SAB	0.122357	0.022670	0.035875	0.034281	0.020891
I:SRG	0.022670	0.070101	0.054992	0.052527	0.031901
I:STL	0.035875	0.054992	0.171029	0.083819	0.050614
I:UNI	0.034281	0.052527	0.083819	0.129184	0.048351
I:US	0.020891	0.031901	0.050614	0.048351	0.056088

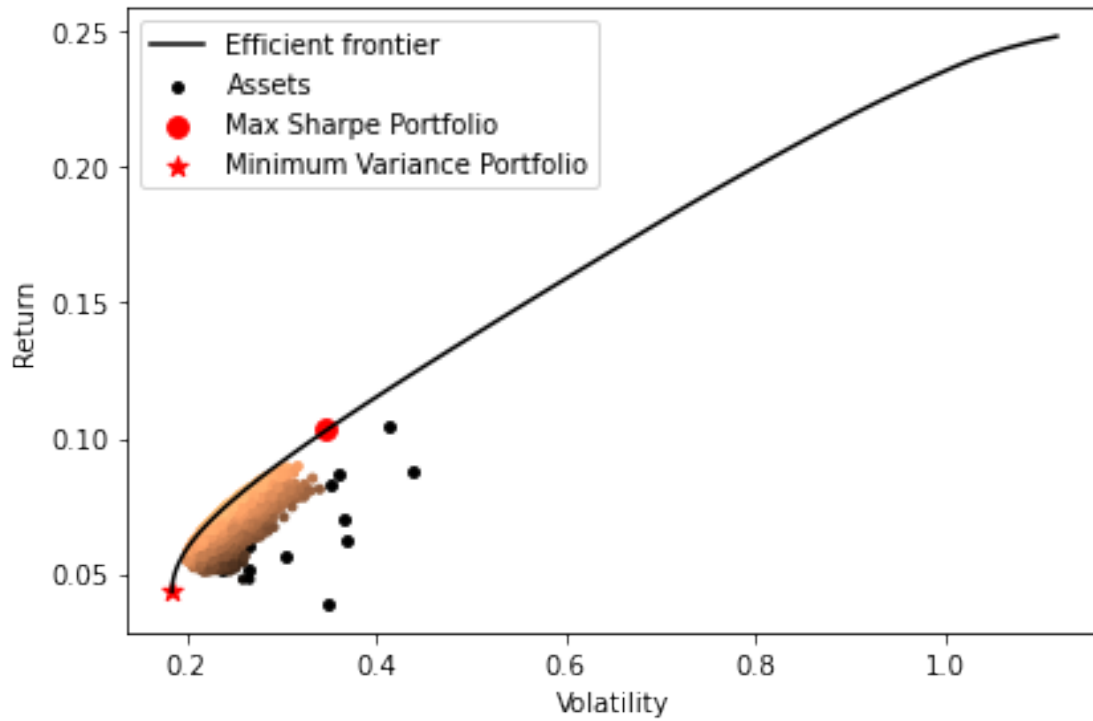
Expected returns (CAPM)

```
[29]: mu=er
      mu
```

```
[29]: I:ACE      0.051092
      I:BZU      0.083060
      I:ENEL     0.074148
      I:LDO      0.088206
      I:MS       0.069742
      I:RCS      0.062189
      I:REC      0.055939
      I:SAB      0.038663
      I:SRG      0.060140
      I:STL      0.104442
      I:UNI      0.086607
      I:US       0.051890
      Name: Beta, dtype: float64
```

5.1 Short selling allowed

```
[30]: plot_ef(mu,S,ss_bound=None)
```



Max Sharpe

$$\max_w \frac{E[R_p(w)]}{\sigma_p^2} \quad (1)$$

```
[31]: ef = py.EfficientFrontier(mu, S, weight_bounds=(-0.2, 1))
      pd.Series(ef.max_sharpe())
```

```
[31]: I:ACE      -0.111246
      I:BZU      0.263389
      I:ENEL     0.386799
      I:LDO      0.115181
      I:MS       -0.000673
      I:RCS      -0.009716
      I:REC      -0.024182
      I:SAB      -0.089532
      I:SRG      0.055656
      I:STL      0.392784
      I:UNI      0.221540
      I:US       -0.200000
      dtype: float64
```

```
[32]: ef.portfolio_performance()
```

```
[32]: (0.10274694214100943, 0.34647717589947286, 0.238823645240683)
```

Min variance

$$w_{mv} = \frac{\sum_{-1} 1_n}{1'_n \Sigma_{-1} 1_n}$$

```
[33]: ef = py.EfficientFrontier(mu, S, weight_bounds=(None, None))
pd.Series(ef.min_volatility())
```

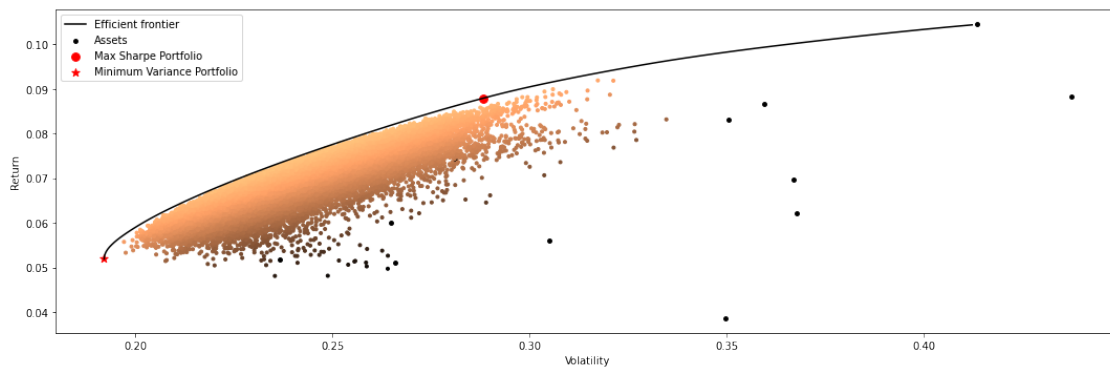
```
[33]: I:ACE      0.244864
I:BZU      -0.018284
I:ENEL      0.094231
I:LDO      -0.054009
I:MS        0.004993
I:RCS       0.053814
I:REC       0.144619
I:SAB       0.155728
I:SRG       0.216986
I:STL      -0.091341
I:UNI      -0.117054
I:US        0.365452
dtype: float64
```

```
[34]: ef.portfolio_performance()
```

```
[34]: (0.04335608181017338, 0.18434789801539567, 0.1266956773666213)
```

5.2 Short selling not allowed

```
[35]: plot_ef(mu, S, ss_bound=0)
```



Max Sharpe

```
[36]: ef = py.EfficientFrontier(mu, S, weight_bounds=(0, 1))
w_const_sharpe=pd.Series(ef.max_sharpe())
display(w_const_sharpe)

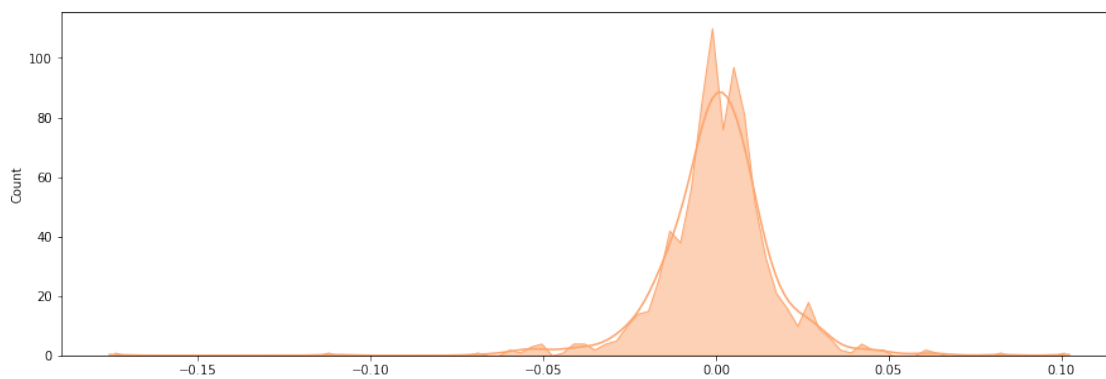
ef.portfolio_performance()
```

```
I:ACE      0.000000
I:BZU      0.191834
I:ENEL     0.272087
I:LDO      0.078420
I:MS       0.000000
I:RCS      0.000000
I:REC      0.000000
I:SAB      0.000000
I:SRG      0.007220
I:STL      0.305491
I:UNI      0.144948
I:US       0.000000
dtype: float64
```

```
[36]: (0.08791925225817868, 0.28828707392651887, 0.23559589867525774)
```

```
[37]: ptf_stats(w_const_sharpe)
plt.savefig('max_sharpe_mv_noss_returns'+kk+'.png')
```

```
mean: 0.00033400077619724346
STD: 0.017448338213239874
variance: 0.00030444450640360683
skew: -1.3207687041600666
kurtosis: 16.473027542899743
```



Min Variance

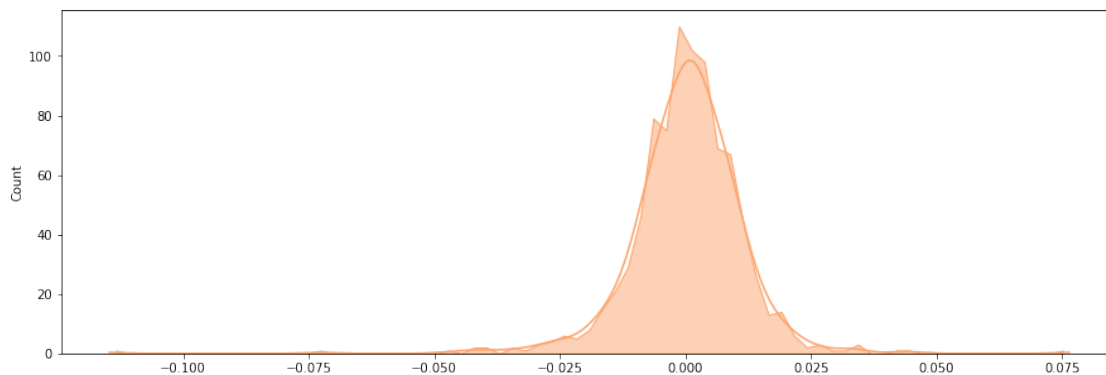
```
[38]: ef = py.EfficientFrontier(mu, S, weight_bounds=(0, 1))
w_const_gmv= pd.Series(ef.min_volatility())
display(w_const_gmv)
ef.portfolio_performance()
```

```
I:ACE      0.215505
I:BZU      0.000000
I:ENEL     0.004723
I:LDO      0.000000
I:MS       0.000000
I:RCS      0.028908
I:REC      0.118816
I:SAB      0.154382
I:SRG      0.165809
I:STL      0.000000
I:UNI      0.000000
I:US       0.311857
dtype: float64
```

```
[38]: (0.05192791356958837, 0.19215949672643573, 0.1661531910392227)
```

```
[39]: ptf_stats(w_const_gmv)
plt.savefig('GMV_mv_noss_returns'+kk+'.png')
```

```
mean: 0.0002829858131455487
STD: 0.011574684556534546
variance: 0.0001339733225832793
skew: -1.3091304350634292
kurtosis: 15.924409820992476
```



6 Black and Litterman

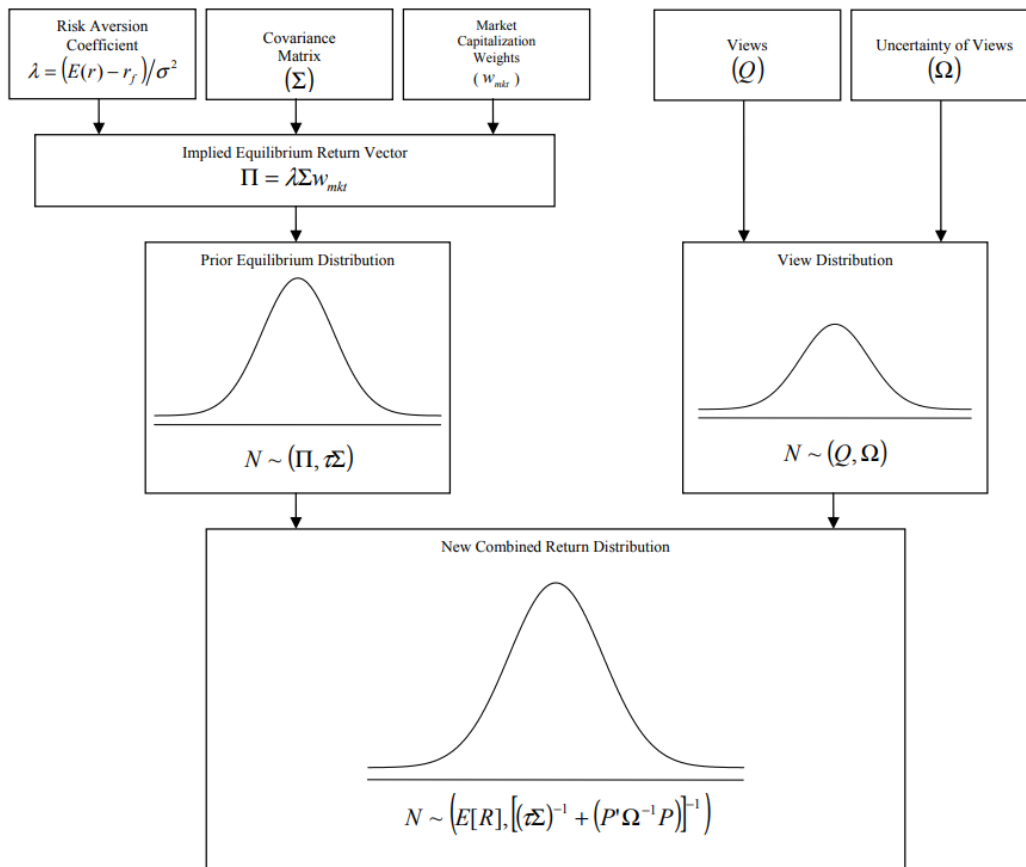
6.0.1 Theory behind the model

Let's introduce the Black-Litterman formula and provide a brief description of each of its elements following **Idzorek (2004)**.

K is used to represent the number of views and N is used to express the number of assets in the formula. The formula for the new Combined Return Vector ($E[R]$) is

$$E[R] = [(\tau\Sigma)^{-1} + P'\Omega^{-1}P]^{-1} [(\tau\Sigma)^{-1}\Pi + P'\Omega^{-1}Q]$$

where * $E[R]$ is the new (posterior) Combined Return Vector ($N \times 1$ column vector); * τ is a scalar; * Σ is the covariance matrix of excess returns ($N \times N$ matrix); * P is a matrix that identifies the assets involved in the views ($K \times N$ matrix or $1 \times N$ row vector in the special case of 1 view); * Ω is a diagonal covariance matrix of error terms from the expressed views representing the uncertainty in each view ($K \times K$ matrix); * Π is the Implied Equilibrium Return Vector ($N \times 1$ column vector); and, Q is the View Vector ($K \times 1$ column vector).



```
[40]: returns.head()
```

```
[40]:      I:ACE      I:BZU      I:ENEL      I:LDO      I:MS      I:RCS      \
Date
```


2019-03-06	0.008316	-0.006879	0.013138	0.000456	0.015745	-0.004054
2019-03-07	0.027491	-0.017316	0.019266	-0.017084	-0.002836	-0.032564
2019-03-08	0.014047	-0.014978	-0.003272	-0.017149	-0.014092	0.001403
2019-03-11	-0.011214	0.007454	-0.004376	0.018156	0.007499	0.026611
2019-03-12	0.004003	0.017165	0.006960	0.009727	-0.007062	-0.002729

	I:REC	I:SAB	I:SRG	I:STL	I:UNI	I:US
Date						
2019-03-06	-0.004412	0.001294	0.005829	0.036483	0.002202	0.002245
2019-03-07	0.002363	-0.007752	0.017617	-0.022817	-0.010495	-0.004928
2019-03-08	-0.004716	-0.005208	0.002278	-0.026261	-0.000740	-0.007204
2019-03-11	-0.001184	-0.011780	-0.006364	0.006268	0.018761	0.019048
2019-03-12	0.018974	-0.007947	-0.004575	-0.001244	0.005088	0.003115

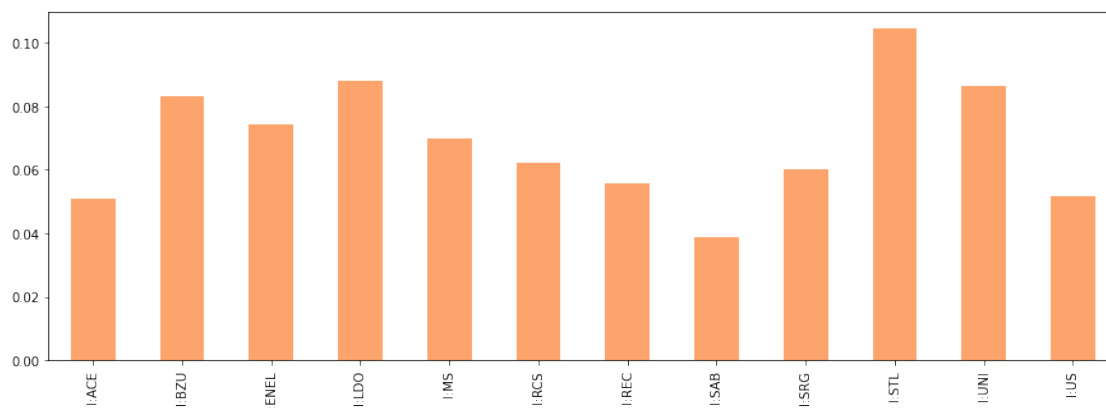
6.0.2 Priors

```
[41]: # sample variance/covariance matrix denoised with De Prado's method
S = (rp.covar_matrix(returns.dropna(),method='shrink')+1)**t_freq-1

# risk aversion parameter from FTSE MIB prices (we'll use it later)
gamma = py.black_litterman.market_implied_risk_aversion(index.squeeze())
print('Risk aversion parameter gamma: ', gamma)
```

Risk aversion parameter gamma: 1.0965754382540305

```
[42]: # set the market prior equal to the CAPM expected returns
market_prior=er
market_prior.plot.bar(color='#fca46c',figsize=(15,5))
plt.savefig('market_prior'+kk+'.png')
```



6.0.3 Q and P

In our case the number of views (k) is 3 ; thus, the View Vector (Q) is a 3×1 column vector. The uncertainty of the views results in a random, unknown, independent, normally-distributed Error Term Vector (ε) with a mean of 0 and covariance matrix Ω . Thus, a view has the form $Q + \varepsilon$. General Case: Example:

$$Q + \varepsilon = \begin{bmatrix} Q_1 \\ \vdots \\ Q_k \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_1 \\ \vdots \\ \varepsilon_k \end{bmatrix} \quad Q + \varepsilon = \begin{bmatrix} 0.05 \\ 0.05 \\ 0.05 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_1 \\ \vdots \\ \varepsilon_k \end{bmatrix}$$

Except in the hypothetical case in which a clairvoyant investor is 100% confident in the expressed view, the error term (ε) is a positive or negative value other than 0 . The Error Term Vector (ε) does not directly enter the Black-Litterman formula. However, the variance of each error term (ω), which is the absolute difference from the error term's (ε) expected value of 0 , does enter the formula.

The variances of the error terms (ω) form Ω , where Ω is a diagonal covariance matrix with 0 's in all of the off-diagonal positions. The off-diagonal elements of Ω are 0 's because the model assumes that the views are independent of one another. The variances of the error terms (ω) represent the uncertainty of the views. The larger the variance of the error term (ω), the greater the uncertainty of the view.

$$\Omega = \begin{bmatrix} \omega_1 & 0 & 0 \\ 0 & \ddots & 0 \\ 0 & 0 & \omega_k \end{bmatrix}$$

The expressed views in column vector Q are matched to specific assets by Matrix P . Each expressed view results in a $1 \times N$ row vector. Thus, K views result in a $K \times N$ matrix. In our case P is a 3×12 matrix.

Methods for specifying the values of Matrix P vary. Litterman (2003) assigns a percentage value to the asset(s) in question. **Satchell and Scowcroft (2000) use an equal weighting scheme, which is the technique we are going to use.**

- Relative views:
 - ['I:MS', 'I:REC', 'I:STL']will outperform ['I:ACE', 'I:SAB', 'I:UNI'] (top 5% will outperform 10% worst)
- Absolute:
 - 'I:STL' +5%
 - SAB o score 30% -> will do <-5%

```
[43]: asset_classes = {'Assets': vtickers,
                    'Category':
                    ↳ ['Worst', 'Neutral', 'Neutral', 'Neutral', 'Top', 'Neutral', 'Top', 'Worst', 'Neutral', 'Top', 'Worst']

asset_classes = pd.DataFrame(asset_classes)

views = {'Disabled': [False, False, False],
        'Type': ['Classes', 'Assets', 'Assets'],
```

```

    'Set': ['Category', '', ''],
    'Position': ['Top', 'I:STL', 'I:SAB'],
    'Sign': ['>=', '=', '<='],
    'Weight': [0.05, 0.05, -0.05],
    'Type Relative': ['Classes', '', ''],
    'Relative Set': ['Category', '', ''],
    'Relative': ['Worst', '', '']}

views = pd.DataFrame(views)

display(views)

```

	Disabled	Type	Set	Position	Sign	Weight	Type Relative \
0	False	Classes	Category	Top	>=	0.05	Classes
1	False	Assets		I:STL	=	0.05	
2	False	Assets		I:SAB	<=	-0.05	

	Relative Set	Relative
0	Category	Worst
1		
2		

```

[44]: P, Q = rp.assets_views(views, asset_classes)
display(pd.DataFrame(P))
display(pd.DataFrame(Q))

```

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 \
0	-0.333333	0.0	0.0	0.0	0.333333	0.0	0.333333	-0.333333	0.0	0.333333
1	0.000000	0.0	0.0	0.0	0.000000	0.0	0.000000	0.000000	0.0	1.000000
2	0.000000	0.0	0.0	0.0	0.000000	0.0	0.000000	-1.000000	0.0	0.000000

	10	11
0	-0.333333	0.0
1	0.000000	0.0
2	0.000000	0.0

	0
0	0.05
1	0.05
2	0.05

6.0.4 Confidence matrix

For computing the confidence matrix we will follow **Idzorek (2004)**.

The author proposed that "the diagonal elements of Ω be derived in a manner that is based on the user-specified confidence levels and that results in portfolio tilts, which approximate $w_{100\%} - w_{mkt}$ multiplied by the user-specified confidence level (C).

$$\text{Tilt}_k \approx (w_{100\%} - w_{mkt}) * C_k$$

where t_k is the approximate tilt caused by the k th view ($N \times I$ column vector); and, C_k is the confidence in the k th view.

Furthermore, in the absence of other views, the approximate recommended weight vector resulting from the view is:

$$w_{k,\%} \approx w_{mkt} + \text{Tilt}_k$$

where $w_{k,\%}$ is the target weight vector based on the tilt caused by the k th view ($N \times I$ column vector).

The steps of the procedure are as follows. 1. For each view (k), calculate the New Combined Return Vector ($E[R_{100\%}]$) using the Black-Litterman formula under 100% certainty, treating each view as if it was the only view.

$$E[R_{k,100\%}] = \Pi + \tau \Sigma p'_k (p_k \tau \Sigma p'_k)^{-1} (Q_k - p_k \Pi)$$

where $E[R_{k,100\%}]$ is the Expected Return Vector based on 100% confidence in the k th view ($N \times I$ column vector); p_k identifies the assets involved in the k th view ($1 \times N$ row vector); and, Q_k is the k th View ($I \times I$).

2. Calculate $w_{k,100\%}$, the weight vector based on 100% confidence in the k th view, using the unconstrained maximization formula.

$$w_{k,100\%} = (\lambda \Sigma)^{-1} E[R_{k,100\%}]$$

3. Calculate (pair-wise subtraction) the maximum departures from the market capitalization weights caused by 100% confidence in the k th view.

$$D_{k,100\%} = w_{k,100\%} - w_{mkt}$$

where $D_{k,100\%}$ is the departure from market capitalization weight based on 100% confidence in k th view ($N \times I$ column vector). Note: The asset classes of $w_{k,100\%}$ that are not part of the k th view retain their original weight leading to a value of 0 for the elements of $D_{k,100\%}$ that are not part of the k th view.

4. Multiply (pair-wise multiplication) the N elements of $D_{k,100\%}$ by the user-specified confidence (C_k) in the k th view to estimate the desired tilt caused by the k th view.

$$\text{Tilt}_k = D_{k,100\%} * C_k$$

where Tilt_k is the desired tilt (active weights) caused by the k th view ($N \times I$ column vector); and, C_k is an $N \times I$ column vector where the assets that are part of the view receive the user-specified confidence level of the k th view and the assets that are not part of the view are set to 0.

5. Estimate (pair-wise addition) the target weight vector ($w_{k,\%}$) based on the tilt.

$$w_{k,\%} = w_{mkt} + \text{Tilt}_k$$

6. Find the value of ω_k (the k th diagonal element of Ω), representing the uncertainty in the k th view, that minimizes the sum of the squared differences between $w_{k,\%}$ and w_k

$$\min \sum (w_{k,\%} - w_k)^2$$

subject to $\omega_k > 0$ where

$$w_k = [\lambda \Sigma]^{-1} [(\tau \Sigma)^{-1} + p'_k \omega_k^{-1} p_k]^{-1} [(\tau \Sigma)^{-1} \Pi + p'_k \omega_k^{-1} Q_k]$$

7. Repeat steps 1 – 6 for the K views, build a $K \times K$ diagonal Ω matrix in which the diagonal elements of Ω are the ω_k values calculated in step 6, and solve for the New Combined Return Vector ($E[R]$) using the formula for the new combined return vector:

$$E[R] = [(\tau \Sigma)^{-1} + P' \Omega^{-1} P]^{-1} [(\tau \Sigma)^{-1} \Pi + P' \Omega^{-1} Q]$$

Throughout this process, the value of scalar (τ) is held constant and does not affect the new Combined Return Vector ($E[R]$), which eliminates the difficulties associated with specifying it. Despite the relative complexities of the steps for specifying the diagonal elements of Ω , the key advantage of this new method is that it enables the user to determine the values of Ω based on an intuitive 0% to 100% confidence scale.” Izdorek (2004).

This methodology is implemented in PyPortfolioOpt, an open-source python library

```
[45]: # use Idzorek's methodology
confidences=[0.6,0.15,0.1]
bl = py.BlackLittermanModel(S, pi=market_prior, Q=Q,P=P, omega="idzorek",
    ↪view_confidences=confidences, tau=0.05)
```

```
[46]: pd.DataFrame(bl.omega)
```

```
[46]:
```

	0	1	2
0	0.001641	0.000000	0.000000
1	0.000000	0.048458	0.000000
2	0.000000	0.000000	0.055061

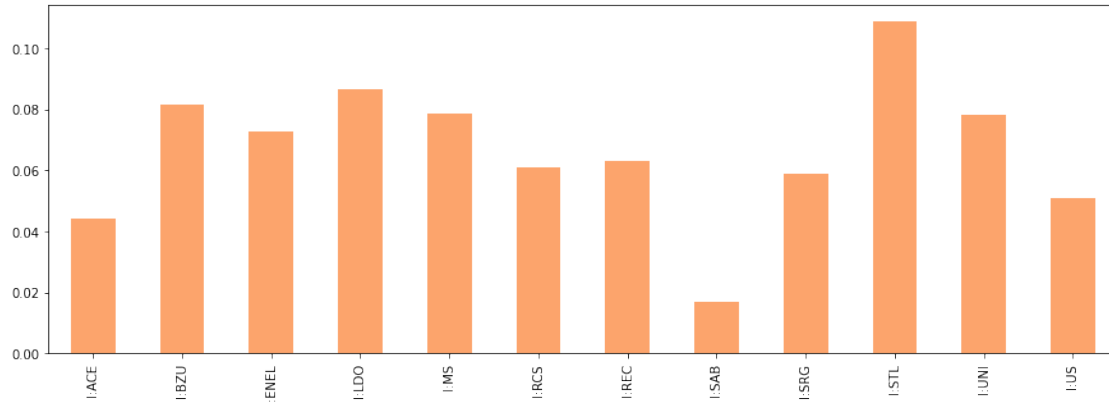
6.0.5 Posterior Estimates

Having specified the scalar (τ) and the covariance matrix of the error term Ω , all of the inputs are then entered into the Black-Litterman formula and the New Combined Return Vector ($E[R]$) is derived.

The output weights are calculated by solving the maximization problem of Sharpe ratio or GMV as seen before.

```
[47]: # compute posterior expected returns
posterior_rets=bl.bl_returns()
posterior_rets.plot.bar(color='#fca46c')

plt.savefig('posterior_bl'+kk+'.png')
```



```
[48]: # compute posterior variance/covariance matrix
posterior_cov=bl.bl_cov()
display(pd.DataFrame(posterior_cov))
```

	I:ACE	I:BZU	I:ENEL	I:LDO	I:MS	I:RCS	I:REC	\
I:ACE	0.074058	0.043065	0.038161	0.049073	0.041346	0.035519	0.030823	
I:BZU	0.043065	0.128580	0.057423	0.074028	0.061904	0.053415	0.046021	
I:ENEL	0.038161	0.057423	0.082779	0.065493	0.054801	0.047307	0.040774	
I:LDO	0.049073	0.074028	0.065493	0.200611	0.070624	0.060907	0.052450	
I:MS	0.041346	0.061904	0.054801	0.070624	0.140360	0.050980	0.043595	
I:RCS	0.035519	0.053415	0.047307	0.060907	0.050980	0.141758	0.037948	
I:REC	0.030823	0.046021	0.040774	0.052450	0.043595	0.037948	0.097132	
I:SAB	0.020851	0.031703	0.028109	0.036101	0.030810	0.026171	0.023013	
I:SRG	0.032211	0.048403	0.042879	0.055174	0.046201	0.039905	0.034410	
I:STL	0.051036	0.076687	0.067835	0.087572	0.072755	0.063079	0.053995	
I:UNI	0.048724	0.073722	0.065224	0.084169	0.070600	0.060657	0.052447	
I:US	0.029674	0.044565	0.039487	0.050786	0.042541	0.036752	0.031697	
	I:SAB	I:SRG	I:STL	I:UNI	I:US			
I:ACE	0.020851	0.032211	0.051036	0.048724	0.029674			
I:BZU	0.031703	0.048403	0.076687	0.073722	0.044565			
I:ENEL	0.028109	0.042879	0.067835	0.065224	0.039487			
I:LDO	0.036101	0.055174	0.087572	0.084169	0.050786			
I:MS	0.030810	0.046201	0.072755	0.070600	0.042541			
I:RCS	0.026171	0.039905	0.063079	0.060657	0.036752			
I:REC	0.023013	0.034410	0.053995	0.052447	0.031697			
I:SAB	0.127315	0.023743	0.037894	0.035614	0.021880			
I:SRG	0.023743	0.073422	0.057136	0.054948	0.033327			
I:STL	0.037894	0.057136	0.177431	0.087461	0.052588			
I:UNI	0.035614	0.054948	0.087461	0.135278	0.050579			
I:US	0.021880	0.033327	0.052588	0.050579	0.058737			

```
[49]: # compute views implied weights
pd.DataFrame(bl.bl_weights(), index=bl.bl_weights().keys()).iloc[[0]].T
```

```
[49]:          I:ACE
I:ACE   -0.056868
I:BZU    0.148196
I:ENEL   0.279359
I:LDO    0.041422
I:MS     0.117668
I:RCS    0.021729
I:REC    0.174716
I:SAB   -0.142166
I:SRG    0.144025
I:STL    0.251169
I:UNI   -0.042338
I:US     0.063088
```

```
[50]: # compute Expected return, volatility and Sharpe Ratio
bl.portfolio_performance()
```

```
[50]: (0.08828199940343345, 0.28174881937213353, 0.24235061412359163)
```

6.0.6 BL weights with short selling

```
[51]: ef = py.EfficientFrontier(posterior_rets, posterior_cov, weight_bounds =(-0.2,1))
display(pd.Series(ef.max_sharpe()))
display(ef.portfolio_performance())
```

```
I:ACE      -0.200000
I:BZU       0.238590
I:ENEL      0.360585
I:LDO       0.097266
I:MS        0.184528
I:RCS      -0.009039
I:REC       0.178073
I:SAB      -0.200000
I:SRG       0.063532
I:STL       0.468706
I:UNI      -0.009034
I:US       -0.173208
dtype: float64
```

```
(0.11214765644995782, 0.365940005725879, 0.25181082966639196)
```

```
[52]: ef = py.EfficientFrontier(posterior_rets, posterior_cov, weight_bounds =(-0.2,1))
display(pd.Series(ef.min_volatility()))
display(ef.portfolio_performance())
```

```

I:ACE      0.244288
I:BZU      -0.018235
I:ENEL     0.093979
I:LDO      -0.053865
I:MS       0.004901
I:RCS      0.053670
I:REC      0.144153
I:SAB      0.156670
I:SRG      0.216405
I:STL      -0.089780
I:UNI      -0.116662
I:US       0.364474

```

```
dtype: float64
```

```
(0.03929158674413817, 0.18864746256582018, 0.10226263572141728)
```

6.0.7 BL weights without short selling

```
[53]: ef = py.EfficientFrontier(posterior_rets, posterior_cov, weight_bounds =(0,1))
display(pd.Series(ef.max_sharpe()))
display(ef.portfolio_performance())
```

```

I:ACE      0.000000
I:BZU      0.154918
I:ENEL     0.209161
I:LDO      0.057216
I:MS       0.116977
I:RCS      0.000000
I:REC      0.099662
I:SAB      0.000000
I:SRG      0.000000
I:STL      0.362067
I:UNI      0.000000
I:US       0.000000

```

```
dtype: float64
```

```
(0.08758579118191158, 0.2885853959848427, 0.2341968516849736)
```

```
[54]: ef = py.EfficientFrontier(posterior_rets, posterior_cov, weight_bounds =(0,1))
display(pd.Series(ef.min_volatility()))
display(ef.portfolio_performance())
```

```

I:ACE      0.214847
I:BZU      0.000000
I:ENEL     0.005421
I:LDO      0.000000
I:MS       0.000000
I:RCS      0.029007
I:REC      0.118763

```



```

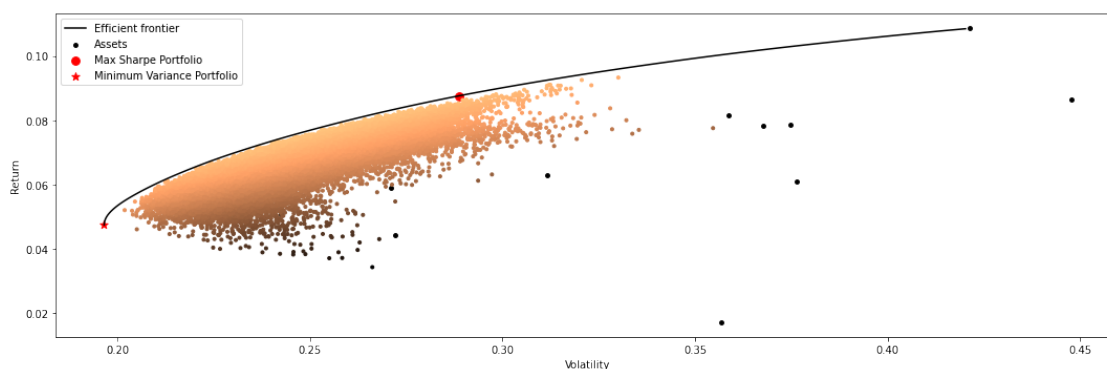
I:SAB      0.155103
I:SRG      0.165647
I:STL      0.000000
I:UNI      0.000000
I:US       0.311211
dtype: float64

```

```
(0.04736202210536285, 0.19650319069697947, 0.13924467082856096)
```

6.0.8 BL.5) Efficient frontier (without short selling)

```
[55]: plot_ef(posterior_rets,posterior_cov)
```



7 Bayesian

7.1 Standard Bayesian

The prior are:

$$f_{pr}(\mu) = N(\mu_0, \Lambda_0)$$

where

$$\begin{aligned}\mu_0 &= \hat{\mu} + \hat{\sigma} \\ \Lambda_0 &= 2 * \hat{\Sigma}\end{aligned}$$

The posterior density, from Bayes' Rule is given by:

$$f_{po}(\mu | Y, \Sigma) \propto f(Y | \mu, \Sigma) f_{pr}(\mu)$$

The posterior distribution is $N(\mu_1, \Sigma_1)$, i.e.:

$$f_{po}(\mu | Y, \Sigma) \propto N(\mu_1, \Sigma_1)$$

$$\begin{aligned}\mu_1 &= [T\Sigma^{-1} + \Lambda_0^{-1}]^{-1} [T\Sigma^{-1}\hat{\mu} + \Lambda_0^{-1}\mu_0] \\ \Sigma_1 &= [T\Sigma^{-1} + \Lambda_0^{-1}]^{-1}\end{aligned}$$

To compute the predictive density, we need to integrate out the unknown μ from the product of the sample density with the posterior:

$$f(r_{t+1} | Y\Sigma) = \int_{\Theta} f(r_{t+1} | \mu, \Sigma) f_{po}(\mu | Y, \Sigma) d\mu$$

Which is:

$$f(r_{t+1} | Y\Sigma) = N(\mu_1, \Sigma_1 + \Sigma)$$

7.1.1 Predictive parameters computation

```
[56]: # number of observations
T=len(returns)

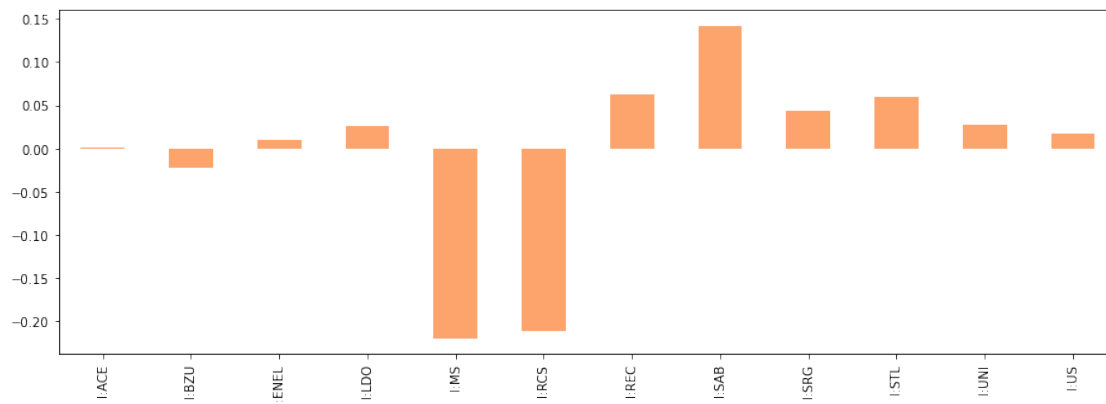
# sample estimates
mu_sample=np.array((1+returns).prod()**(t_freq/len(returns1))-1)
sigma_sample=np.array((1+returns.cov()))**(t_freq)-1

# conjugate priors parameters
mu_0=mu_sample+(1+returns.std())**(t_freq/len(returns1))-1
lambda_0=sigma_sample*2

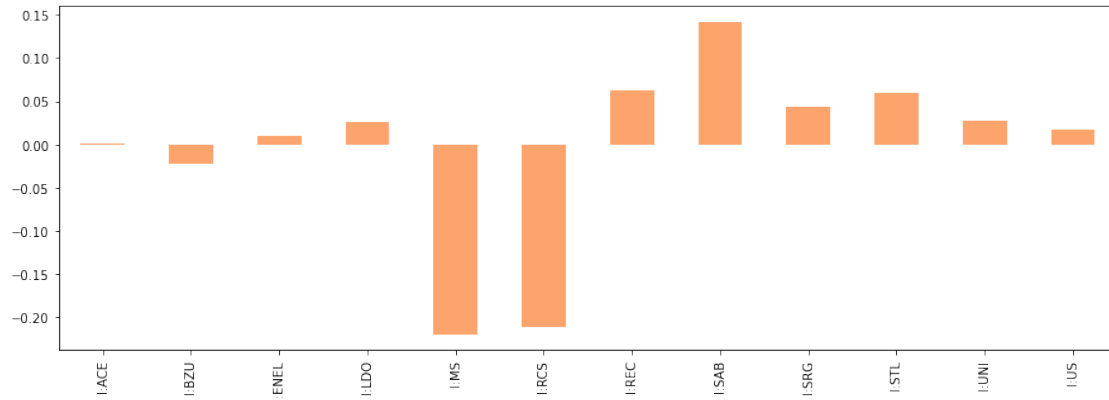
# posterior density parameters
mu_1=np.linalg.inv(T*np.linalg.inv(sigma_sample)+np.linalg.inv(lambda_0))@(T*np.
    ↪linalg.inv(sigma_sample)@mu_sample+np.linalg.inv(lambda_0)@mu_0)
sigma_1=np.linalg.inv(T*np.linalg.inv(sigma_sample)+np.linalg.inv(lambda_0))

# predictive density covariance matrix
sigma_pr=sigma_1+sigma_sample

[57]: pd.Series(mu_sample,index=vtickers).plot.bar(color='#fca46c')
plt.savefig('sample_mu_bayes'+kk+'.png')
```



```
[58]: pd.Series(mu_1,index=vtickers).plot.bar(color='#fca46c')
plt.savefig('predictive_mu_bayes'+kk+'.png')
```



```
[59]: S_bayesian=pd.DataFrame(sigma_pr,index=vtickers,columns=vtickers)
display(S_bayesian)
```

	I:ACE	I:BZU	I:ENEL	I:LDO	I:MS	I:RCS	I:REC	\
I:ACE	0.070764	0.026556	0.040964	0.041219	0.029194	0.022573	0.031084	
I:BZU	0.026556	0.122916	0.049318	0.072657	0.050478	0.047926	0.034467	
I:ENEL	0.040964	0.049318	0.079176	0.049718	0.044390	0.035796	0.041754	
I:LDO	0.041219	0.072657	0.049718	0.191692	0.061692	0.060150	0.028658	
I:MS	0.029194	0.050478	0.044390	0.061692	0.134815	0.054536	0.035813	
I:RCS	0.022573	0.047926	0.035796	0.060150	0.054536	0.135378	0.026617	
I:REC	0.031084	0.034467	0.041754	0.028658	0.035813	0.026617	0.093197	
I:SAB	0.018875	0.022407	0.023307	0.025834	0.025892	0.022692	0.018956	
I:SRG	0.038494	0.033303	0.052268	0.043725	0.033388	0.024030	0.041550	
I:STL	0.038613	0.085252	0.056484	0.089280	0.064539	0.063342	0.041417	
I:UNI	0.036410	0.067698	0.051826	0.075250	0.064688	0.048530	0.039341	
I:US	0.022271	0.041946	0.029940	0.040291	0.038805	0.030198	0.023126	
	I:SAB	I:SRG	I:STL	I:UNI	I:US			
I:ACE	0.018875	0.038494	0.038613	0.036410	0.022271			
I:BZU	0.022407	0.033303	0.085252	0.067698	0.041946			
I:ENEL	0.023307	0.052268	0.056484	0.051826	0.029940			
I:LDO	0.025834	0.043725	0.089280	0.075250	0.040291			
I:MS	0.025892	0.033388	0.064539	0.064688	0.038805			
I:RCS	0.022692	0.024030	0.063342	0.048530	0.030198			
I:REC	0.018956	0.041550	0.041417	0.039341	0.023126			
I:SAB	0.122499	0.016258	0.034748	0.026374	0.017012			
I:SRG	0.016258	0.070182	0.035332	0.045774	0.025989			
I:STL	0.034748	0.035332	0.171227	0.077438	0.042785			
I:UNI	0.026374	0.045774	0.077438	0.129334	0.062190			
I:US	0.017012	0.025989	0.042785	0.062190	0.056153			

```
[60]: mu_bayesian=pd.Series(mu_1,index=vtickers)
      display(mu_bayesian)
```

```
I:ACE      0.001417
I:BZU      -0.022799
I:ENEL     0.010020
I:LDO      0.026244
I:MS       -0.219554
I:RCS      -0.211116
I:REC      0.062613
I:SAB      0.141855
I:SRG      0.043360
I:STL      0.059163
I:UNI      0.027838
I:US       0.016833
dtype: float64
```

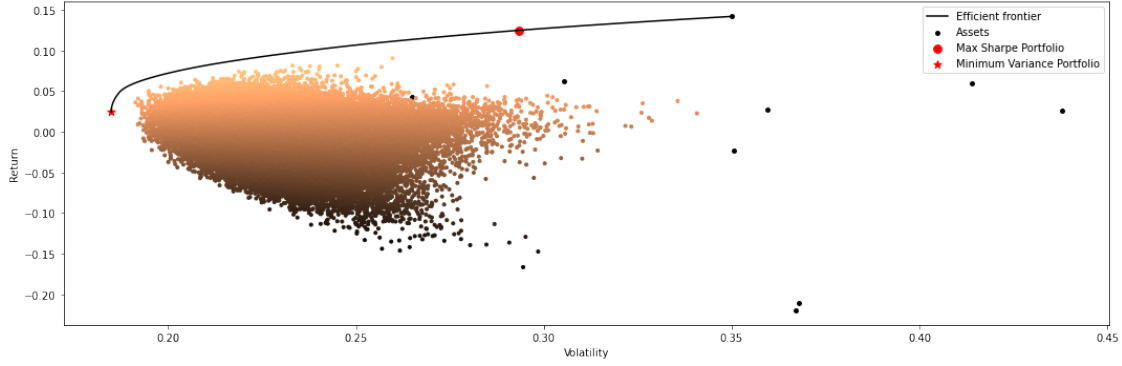
7.1.2 Minimum Variance with no short selling

```
[61]: ef = py.EfficientFrontier(mu_bayesian, S_bayesian,weight_bounds =(0,1))
      w_bayesian_gmv=pd.Series(ef.min_volatility())
      display(ef.portfolio_performance())
      display(w_bayesian_gmv)
```

```
(0.024607469039103817, 0.1848842491024264, 0.024920830527598192)
```

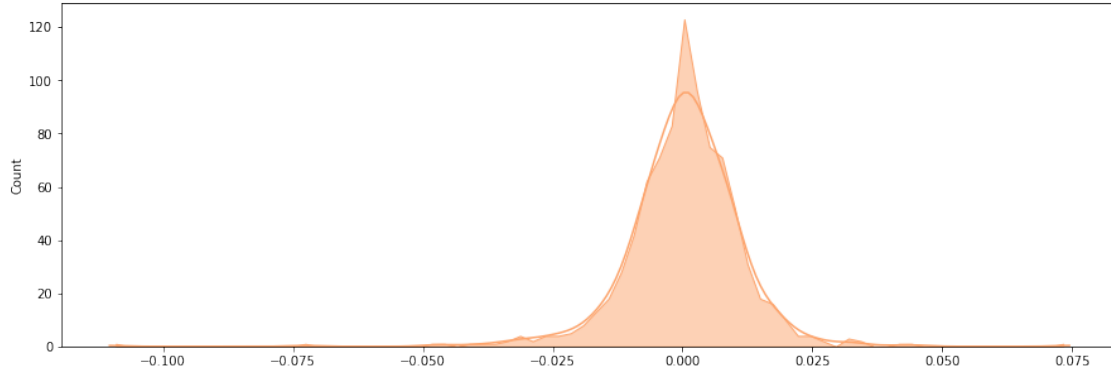
```
I:ACE      0.192897
I:BZU      0.000000
I:ENEL     0.000000
I:LDO      0.000000
I:MS       0.000000
I:RCS      0.074171
I:REC      0.107089
I:SAB      0.154330
I:SRG      0.130371
I:STL      0.000000
I:UNI      0.000000
I:US       0.341142
dtype: float64
```

```
[62]: plot_ef(mu_bayesian, S_bayesian)
```



```
[63]: ptf_stats(w_bayesian_gmv)
plt.savefig('bayes_returns_no_ss'+kk+'.png')
```

```
mean: 0.00023706699730421246
STD: 0.011502178218143845
variance: 0.0001323001037619427
skew: -1.2379427173762108
kurtosis: 14.48864738421317
```



7.2 Jorion Rule

7.2.1 Theory

From now on we will follow **Avramov and Zhou (2009)**.

Jorion (1986) introduces hyperparameters η and λ that underlie the prior distribution of μ . In particular, the hyperparameter prior is formulated as

$$p_0(\mu \mid \eta, \lambda) \propto |V|^{-1} \exp \left\{ -\frac{1}{2} (\mu - \eta 1_N)' (\lambda V)^{-1} (\mu - \eta 1_N) \right\}$$

Then employing diffuse priors on both η and λ and integrating these parameters out from a suitable distribution, the predictive distribution of the future portfolio return can be obtained following

Zellner and Chetty (1965). In particular, the Jorion's optimal portfolio rule is given by

$$w^{\text{PJ}} = \frac{1}{\gamma} \left(\hat{V}^{\text{PJ}} \right)^{-1} \hat{\mu}^{\text{PJ}}$$

where

$$\begin{aligned} \hat{\mu}^{\text{PJ}} &= (1 - \hat{v})\hat{\mu} + \hat{v}\hat{\mu}_g 1_N, \\ \hat{V}^{\text{PJ}} &= \left(1 + \frac{1}{T + \hat{\lambda}} \right) \bar{V} + \frac{\hat{\lambda}}{T(T + 1 + \hat{\lambda})} \frac{1_N 1_N'}{1_N' \bar{V}^{-1} 1_N}, \\ \hat{v} &= \frac{N + 2}{(N + 2) + T(\hat{\mu} - \hat{\mu}_g 1_N)' \bar{V}^{-1} (\hat{\mu} - \hat{\mu}_g 1_N)} \\ \hat{\lambda} &= (N + 2) / [(\hat{\mu} - \hat{\mu}_g 1_N)' \bar{V}^{-1} (\hat{\mu} - \hat{\mu}_g 1_N)] \\ \bar{V} &= T\hat{V} / (T - N - 2) \\ \hat{\mu}_g &= 1_N' \bar{V}^{-1} \hat{\mu} / 1_N' \bar{V}^{-1} 1_N. \end{aligned}$$

This hyperparameter portfolio rule can be motivated based on the following Bayes-Stein shrinkage estimator [see, e.g., Jobson, Korkie, and Ratti (1979)] of expected return

$$\hat{\mu}^{\text{BS}} = (1 - v)\hat{\mu} + v\mu_g 1_N$$

where $\mu_g 1_N$ is the shrinkage target, $\mu_g = 1_N' V^{-1} \mu / 1_N' V^{-1} 1_N$, and v is the weight given to the target. Jorion (1986) as well as subsequent studies find that w^{PJ} improves w^{ML} substantially, implying that it also outperforms the Bayesian strategy based on the diffuse prior.”

7.2.2 Computations

```
[64]: m=len(vtickers)
      T=len(returns)

      one_n=np.ones(m)

      w_gmv=(np.linalg.inv(sigma_sample)@one_n)/(one_n.T@np.linalg.
      ↪inv(sigma_sample)@one_n)
      mu_gmv=w_gmv@mu_sample

      v_bar=T*sigma_sample/(T-m-2)

      v_hat=(m+2)/((m+2)+T*(mu_sample-mu_gmv*one_n).T@np.linalg.
      ↪inv(v_bar)*(mu_sample-mu_gmv*one_n))

      lambda_hat=(m+2)/(mu_sample-mu_gmv*one_n).T@v_bar@(mu_sample-mu_gmv*one_n)

      v_hat_pj=(1+1/(T+lambda_hat))*v_bar+lambda_hat/
      ↪(T*(T+1+lambda_hat))*((one_n@one_n.T)/(one_n.T@np.linalg.inv(v_bar)@one_n))

      mu_hat_pj= (1-v_hat)*mu_sample+v_hat*mu_gmv@one_n
```

```
[65]: v_hat
```

```
[65]: array([0.68795637, 0.43380792, 0.99818823, 0.65825678, 0.02894722,  
          0.03718587, 0.25489801, 0.08731804, 0.42146754, 0.24070288,  
          0.64680275, 0.78789805])
```

7.2.3 Global Minimum Variance (no constraints)

```
[66]: ## MINIMUM VARIANCE WEIGHTS  
w_gmv_jr=pd.Series((np.linalg.inv(v_hat_pj)@one_n)/(one_n.T@np.linalg.  
    ↪inv(v_hat_pj)@one_n),index=vtickers)  
display(w_gmv_jr)
```

```
I:ACE      0.197950  
I:BZU      0.052273  
I:ENEL     -0.019223  
I:LDO      -0.006126  
I:MS       0.023553  
I:RCS      0.086446  
I:REC      0.106920  
I:SAB      0.149476  
I:SRG      0.167928  
I:STL      -0.036921  
I:UNI      -0.205493  
I:US       0.483217  
dtype: float64
```

```
[67]: mu_hat_pj
```

```
[67]: array([ 0.05708103,  0.04372938,  0.05665792,  0.06560684, -0.15656274,  
          -0.1466294 ,  0.1032907 ,  0.18610463,  0.08172326,  0.10155891,  
          0.06647083,  0.06020957])
```

```
[68]: # MINIMUM VARIANCE MU  
mu_gmv_jr= mu_hat_pj@w_gmv_jr  
print('Minimum Variance Mean: ', mu_gmv_jr)
```

```
Minimum Variance Mean:  0.06000194542476692
```

```
[69]: # MINIMUM VARIANCE - Variance  
std_gmv_jr= (w_gmv_jr.T@v_hat_pj@w_gmv_jr)**0.5  
print('Minimum Variance STD: ', std_gmv_jr)
```

```
Minimum Variance STD:  0.17898111759701282
```

7.2.4 Efficient Frontier

```
[70]: plot_ef(mu_hat_pj,v_hat_pj)
```

