

Temă Microeconomie Managerială:  
Prima mea analiză folosind R  
**-BOEING-**



Hlandan Mihaela Cristina  
Sursa datelor: <https://finance.yahoo.com/>

## Despre companie

Compania Boeing (BA) este o companie aerospațială de top la nivel mondial care proiectează, produce și vinde avioane, sateliți, echipamente de telecomunicații și rachete în peste 150 de țări. Compania oferă, de asemenea, servicii de leasing și suport pentru produse. Boeing se numără printre cei mai mari producători mondiali de industria aerospațială, este al treilea cel mai mare contractor de apărare din lume pe baza veniturilor din 2020 și cel mai mare exportator din Statele Unite după valoarea dolarului, având un număr total de angajați de 142,000.

Am ales să analizez compania Boeing deoarece industria aerospațială este interesantă, complexă și e în dezvoltare.

Compania face parte din sectorul industrial, industria: aerospațială și de apărare.

Principalii concurenți sunt: Airbus, United Aircraft Corporation, Lockheed Martin, Almaz-Antey(apărarea antiaeriană).

Tipul de concurență: Boeing se încadrează pe piața oligopson deoarece face parte dintr-o industrie cu puține firme mari care cumpără cea mai mare parte a unei mărfi, marfă care este furnizată de mai mulți producători sau ofertanți. Compania Boeing cumpără în cantități semnificative materii prime cum ar fi piese pentru aeronave, metal, sisteme.

Tipul de piață: Deoarece exista un număr redus de producători pe piață, dar care au o forță economică semnificativă cu bariere mari de intrare pe piață, Boeing se încadrează pe piața oligopol.

Boeing este un brand puternic, are o concurență destul de mare, dar reușește să își atragă clienții prin varietate. Compania satisface diverse nevoi ale clienților (avioane personale, comerciale, de apărare), are un lanț de aprovizionare robust și menține relații puternice cu furnizori și parteneri internaționali.

Prețul se stabilește liber pe piață prin faptul că există relativ mai mulți cumpărători de aeronave decât există vânzători în special de avioane grele și de vânătoare ceea ce înseamnă că vânzătorii pot exercita cu ușurință controlul pieței.

## Evoluția companiei și a principalului competitor

Veniturile totale ale companiei Boeing au crescut față de anul 2020, având valoarea de 62,286,000\$ în timp ce profitul brut s-a triplat, înregistrând 3,017,000\$.

Marja profitului este negativă (-6.75%) ce sugerează îndatorarea companiei, iar rentabilitatea activelor a fost de -0.29%. Capitalizarea bursieră s-a diminuat față de anul precedent cu 1,748,000\$, ce lasă să se înțeleagă că a scăzut interesul pentru companie. În același sens s-au modificat și datoriile(58,370,000\$), dar și totalul activelor(138,552,000\$).

Principalii competitori ai Boeing(market cap) sunt: Lockheed Martin, General Dynamics, Northrop Grumman, Honeywell. Vom analiza evoluția competitorului de bază.

Lockheed Martin Corp ( LMT) este o companie de tehnologie avansată care operează în domeniul aerospațial, al apărării și al securității. Aceasta generează cea mai mare parte a veniturilor sale din contractele cu guvernul Statelor Unite, aproape 10% din bugetul Pentagonului mergând către companie. Lockheed Corporation și Martin Marietta și-au unit forțele în 1994 și au devenit una dintre cele mai mari companii care operează în patru linii

principale de activitate: Aeronautică, Rachete și Controlul Incendiilor (MFC), Sisteme rotative și de misiune (RMS) și Spațiu.

Spre deosebire de Boeing, competitorul principal al acesteia, Lockheed Martin a avut venituri de 67,044,000 și un profit brut de 3 ori mai mare față de cel al Boeing. Compania rivală nu pare a fi îndatorată deținând o rată a profitului de 11.67%. Rentabilitatea activelor este pozitivă(9.62%), iar performanța financiară a companiei este destul de bună având valoarea de 74.41%.

Comparând cele două companii, putem spune că Boeing are un competitor destul de puternic, cu interes pentru companie și cu o valoare semnificativă a activelor.

### Summary statistics

Seria de date a **prețului inițial al acțiunii Boeing** pare a fi ușor împrăștiată deoarece prețul minim se află la o diferență de 36,4\$ față de media de 224,6\$, iar prețul maxim se află la o creștere de 44,6\$ față de prețul mediu. Observăm că prima quartila se înregistrează la 221,8\$(o majorare cu 23,6\$ față de prețul minim), iar a 3-a quartila s-a înregistrat la 236,6(la o diferență de 32,5).

**Datele inițiale ale indicelui SP500**, spre deosebire de acțiunea Boeing, par mai puțin împrăștiate: observăm că mediana e foarte aproape de medie, iar diferența față de prețul maxim și cea față de prețul minim sunt foarte apropiate, în jur de 500\$.

Același lucru putem spune și despre **seria de date rentabilă a prețului acțiunii și indicelui SP500** unde mediana se află la o diferență de doar 0,0025\$ respectiv la 0.0002 față de medie, deci datele sunt mult mai puțin împrăștiate, iar seriile sunt aproape simetrice. Rentabilitatea medie a Boeing(0.0002481\$) este mai mare față de cea a indicelui SP500(0.001053\$), deci acțiunea Boeing este mai rentabilă.

În ceea ce privește datele **volumului acțiunii Boeing și cele ale indicelui SP500** putem observa o diferență semnificativă între medie și volumele minime și maxime, însă putem remarca faptul că aceste serii de date prezintă asimetrie pozitivă deoarece media în ambele cazuri este mai mare față de mediană.

### Abaterea standard (sd)

Având în vedere *Tabelul 1* prețul indicelui SP500 împreună cu volumul acestuia se abat de la medie cu valori destul de mari de 286\$, 1,145,415,924\$, în timp ce prețul inițial al Boeing alături de cele două rentabilități se abat de la medie cu valori mai mici de: 17\$, 0.022\$ și 0.008\$

### Coeeficientul de variație (cv)

Din seriile de date analizate, observăm ca doar trei dintre acestea sunt omogene și anume: rentabilitatea indicelui SP500(779) și a acțiunii Boeing(9036) împreună cu volumul acțiunii(44.5), având valoarea peste 35% și media reprezentativă, în timp ce prețurile analizate și volumul indicelui nu sunt serii omogene.

### Skewness-coef de asimetrie (sk)

Remarcăm asimetrie la dreapta și outlieri pe prețuri mari la prețurile inițiale și rentabile ale acțiunii, dar și la volume, în timp ce la prețurile indicelui SP500 se observă o asimetrie la stânga și outlieri pe prețuri mici conform *Tabelului 1*.

### Kurtosis-coef de boltire/aplatizare(k)

Se disting trei serii leptocurtice: cele două rentabilități(4.24; 3.71) și volumele(6.26; 6.08), iar seriile platycurtice sunt reprezentate de acțiunea Boeing(2.36) și indicele SP500(1.98) care au valoarea mai mică de 3.

## Interpretarea graficelor

*Figurile 1 și 2* evidențiază concluziile făcute la coeficienții de mai sus unde am observat existența asimetriei la stanga și outlier pe prețuri mici în cazul rentabilității indicelui SP500, în comparație cu rentabilitatea acțiunii Boeing unde asimetria este pozitivă, iar outlierii sunt pe prețuri mari.

Observam din *Figura 3* coeficientul de  $-0,24$  între pretul acțiunii Boeing și indicele SP ce arată o corelație foarte slabă spre nulă, inversă, deci cele 2 serii nu evoluează în aceeași direcție.

Între seriile rentabile se remarcă o corelație moderată spre bună având valoarea de  $0.52$ , evoluând în aceeași perspectivă.

Prețul inițial al acțiunii și al indicelui evoluează în aceeași direcție cu rentabilitățile, înregistrând un coeficient de doar  $0.14$  pentru Boeing, iar pentru indice  $0.0$ , aproape că nu există corelație între cele două prețuri.

Coeficientul de  $0.31$  indică o evoluție în același sens a prețului acțiunii și volumul său. În timp ce indicele SP500 și volumul acestuia nu au același curs.

Din *figura 4* putem observa că cele două trenduri ale rentabilităților par a fi asemănătoare, evoluând în aceeași direcție după cum am dedus și din matricea de corelație.

Conform *figurii 5*, în perioada analizată, identificăm oscilații ale trendului atât crescătoare cât și descrescătoare. Avem câteva creșteri bruște în anul 2021 care sunt datorate de livrarea unor comenzi de aeronave, iar scăderile semnificative au fost influențate de anunțurilor făcute de medici cu privire la agresivitatea noilor tulpini de coronavirus, dar și de numărul mic de persoane care s-au vaccinat.

În ceea ce privește evoluția indicelui, acesta a avut un trend crescător pe tot parcursul anului cu mici variații multumită sectorului energetic care a sportit cu aproximativ  $48\%$  față de anul anterior. Având în vedere *figura* cele două serii de date nu evoluează în aceeași perspectivă.

În *figura 6* observăm că volumele datelor analizate par să se dezvolte în aceeași direcție, ambele cunoscând variații semnificative, terminând anul 2021 cu o descreștere.

## Outlierii

Prețul minim din 1 decembrie 2021 ( $188.19\$$ ) poate fi asociat cu știrea din noiembrie care face publică asumarea răspunderii companiei pentru accidentul din Ethiopia din luna martie a aceluiași an al avionului 737 MAX. (<https://edition.cnn.com/2021/11/11/investing/boeing-737-max-ethopian-airlines/index.html>)

Prețul maxim al acțiunii s-a înregistrat în data de 12 martie 2021 ( $269.19\$$ ) poate fi corelat cu anunțul Southwest Airlines, clientul de lungă durată Boeing, care a încheiat o înțelegere pentru cumpărarea a 100 de avioane suplimentare ([Southwest Airlines adds 100 orders for Boeing 737 MAX jet | Boeing - Southwest \(headtopics.com\)](#))

Indicele SP500 a avut o evoluție continuă după prima zi de tranzacționare în care a înregistrat prețul minim pe 4 ianuarie 2021 ( $3,700.65\$$ ). Acest preț minim ar fi din cauza prăbușirii prețului petrolului și livrărilor de țiței din anul precedent. În urma acestuia, prețul a avut o sporire continuă care poate fi asociată cu știrea legată de rezultatele alegerilor prezidențiale din SUA câștigate de Joe Biden. ([S&P 500 and the U.S. Presidential Election | S&P Global \(spglobal.com\)](#)). Prețul maxim a fost în 29 decembrie 2021 ( $4,793.06\$$ ).

## Concluzie

Dacă aş fi pusă în situaţia de a investi în compania Boeing nu aş face-o deoarece viitorul acesteia este incert, iar acţiunile au scăzut din mai multe motive precum: accidentele provocate de insecuritatea aeronavelor, cazurile de evaziune fiscală care au pătat imaginea mărcii în trecut, dar şi pierderile legate de pandemie pe care se luptă în prezent să le consolideze. Totodată, Boeing a încetat să-şi mai plătească dividendele în ultimii doi ani din cauza pierderilor generate de pandemia globală de coronavirus, ceea ce face ca cota să fie mai puţin atractivă pentru investitori. În ciuda acestor lucruri, analiştii spun că pentru următorii câţiva ani Boeing arată o perspectivă atractivă a câştigurilor, iar ţinta medie de preţ a analiştilor care studiază acţiunile Boeing este departe de preţul actual, ceea ce sugerează o creştere puternică a acţiunilor.

În ceea ce priveşte compania Lockheed Martin, pare să aibă o evoluţie promiţătoare, aceasta a crescut câştigurile într-un ritm rapid. În anul 2021 oferea un dividend de 10,40 dolari, sau 3,01%, pe acţiune în fiecare an. Acest lucru face ca Lockheed Martin să fie o opţiune excelentă de investiţii pentru cei care caută un stoc sigur şi cu randament ridicat. Analiştii au subestimat preţurile acţiunilor în ultimele doua trimestre din anul 2021 cu 7.3\$ respectiv cu 2.63\$, iar veniturile au fost în creştere în ultimii 4 ani.

# ANEXA 1 – MATRICE COEFICIENȚI

Tabel 1-Matrice coeficienți

	Abatere standard	Coef variație	Coef de asimetrie	Coef aplatare
Boeing	17.04480557	7.587847509	0.271156311	2.366423612
Indice SP500	286.3200858	6.703155645	-0.194230358	1.989480645
Boeing rent	0.0224211	9036.433482	0.590088119	4.244711468
Indice SP500 rent	0.008205412	779.4847608	-0.342685627	3.717309739
Volum Boeing	5419717.319	44.5107915	1.685184047	6.268716196
Volum indice SP500	1145415924	29.9362682	1.457491885	6.080370258

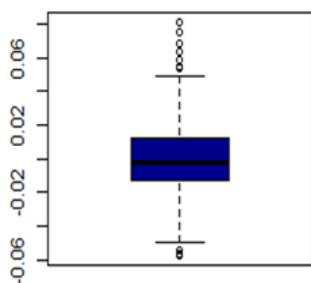
# ANEXA 2-SUMMARY STATISTICS

Tabel 2-Summary statistics

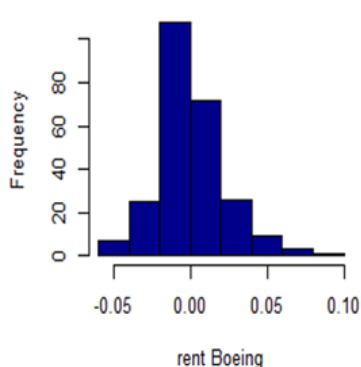
Pret_act	Pret_indiceSP	Pret_act_rent	Pret_indiceSP_rent	Vol_act	Vol_indiceSP
Min. : 0.0	Min. :3701	Min. : -0.0577338	Min. : -0.025678	Min. : 4515000	Min. :2.195e+09
1st Qu.:211.6	1st Qu.:4068	1st Qu.: -0.0132872	1st Qu.: -0.003230	1st Qu.: 8851550	1st Qu.:3.037e+09
Median :223.6	Median :4300	Median : -0.0022815	Median : 0.001328	Median :10606000	Median :3.486e+09
Mean :223.6	Mean :4271	Mean : 0.0002481	Mean : 0.001053	Mean :12176187	Mean :3.826e+09
3rd Qu.:236.7	3rd Qu.:4483	3rd Qu.: 0.0122676	3rd Qu.: 0.006127	3rd Qu.:13845600	3rd Qu.:4.495e+09
Max. :269.2	Max. :4793	Max. : 0.0811805	Max. : 0.023791	Max. :35264300	Max. :9.878e+09

# ANEXA 3-GRAFICE

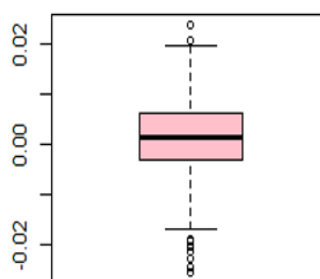
Boxplot preturi Boeing rent



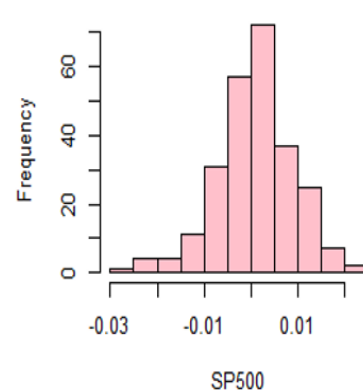
Histograma preturi Boeing rent



boxplot rentabilitati pret indiceSP



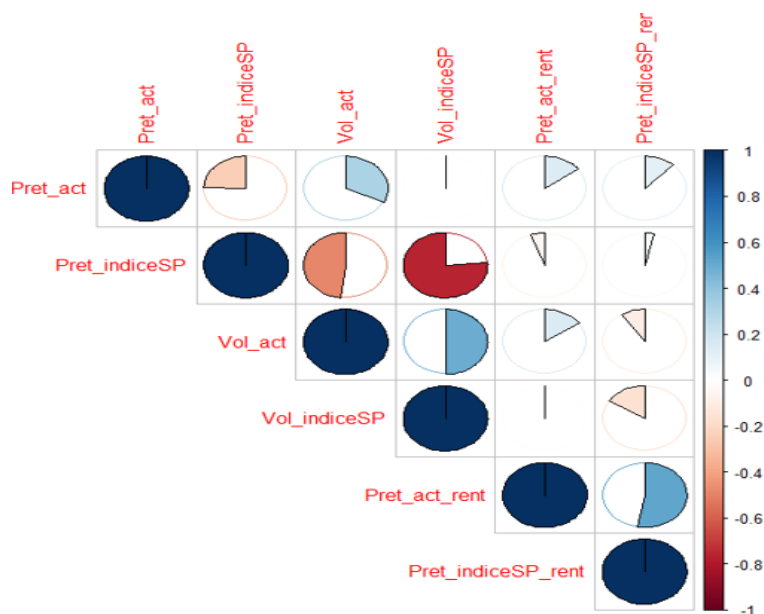
Histograma rentabilitati pret indiceSP



Figură 1-Boxplot și histogramă rentabilitate acțiune

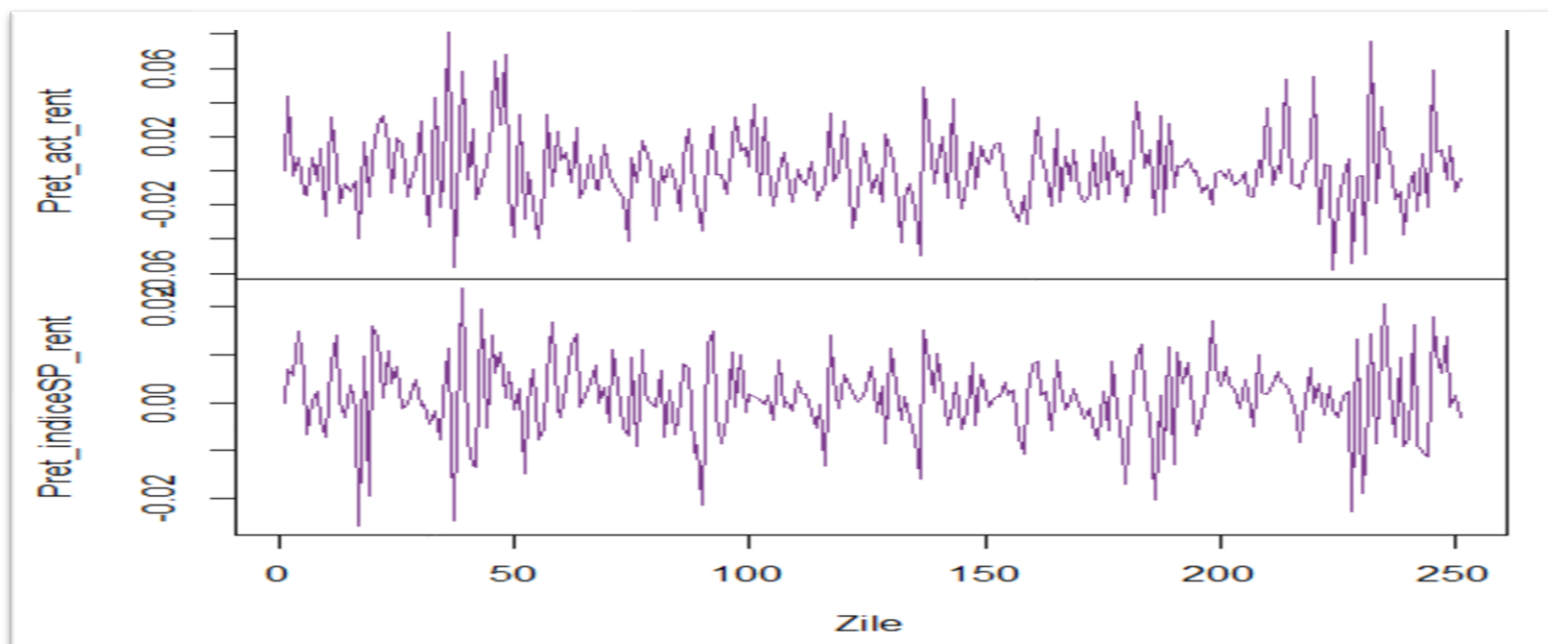
Figură 2-Boxplot și histogramă rentabilitate indice SP500

## Matrice de corelație



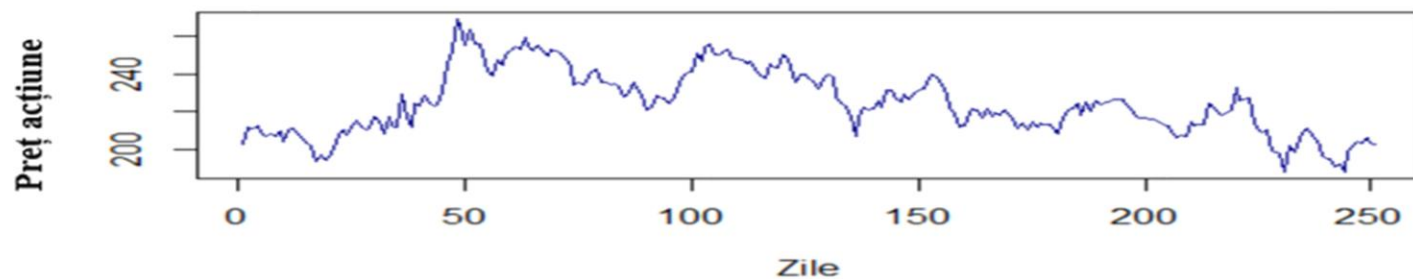
Figură 1-Matrice de corelație

## Evoluția rentabilităților acțiunii Boeing și a indicelui SP500

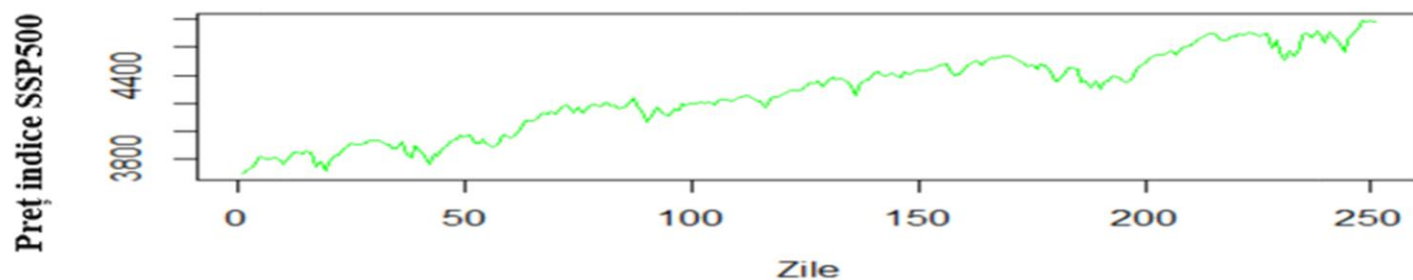


Figură 2-Evoluția rentabilităților acțiunii Boeing și a indicelui SP500

### Evoluția prețurilor acțiunii Boeing în 2021

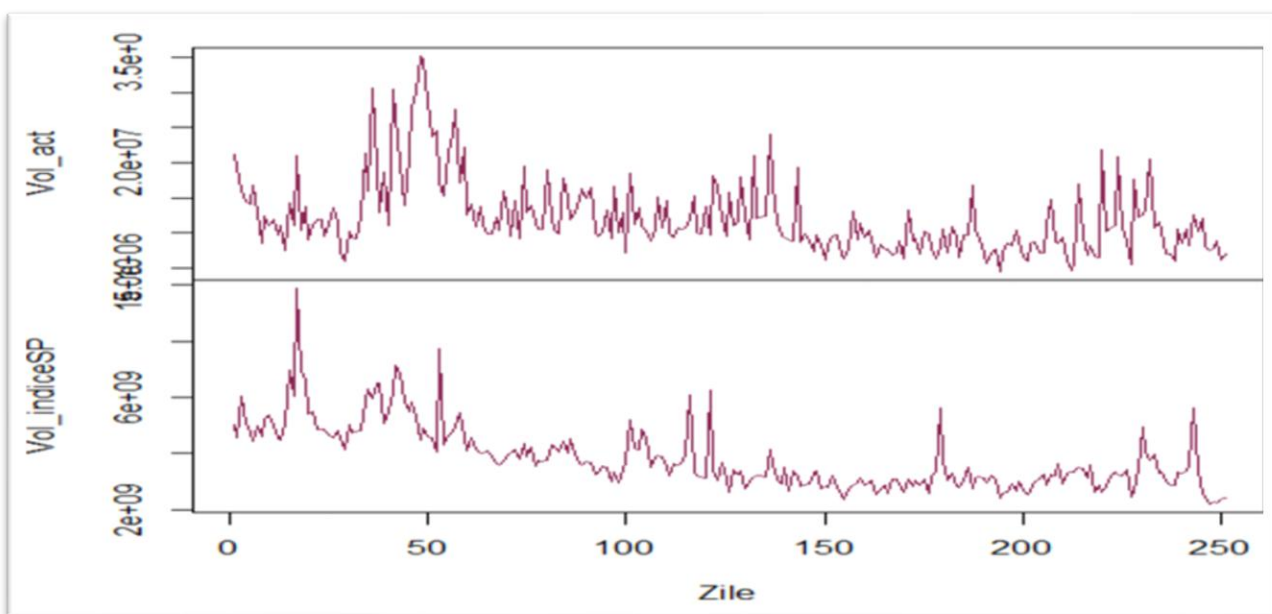


### Evoluția prețurilor indicelui SP500 în 2021



Figură 3- Evoluția prețurilor acțiunii Boeing și a indicelui SP500

### Evoluția volumelor acțiunii Boeing și a indicelui SP500 în 2021



Figură 6-Evoluția volumelor acțiunii și a indicelui SP500