

# Τεχνικές Προβλέψεων

## Εξαμηνιαία Άσκηση

### Μεθοδολογία & Ανάλυση Προβλέψεων

2022 - 2023

Αγγλογάλλος Αναστάσιος

031 18641

Εάν δεν θέλετε να δείτε όλη την πορεία, για κάθε εβδομάδα πηγαίνετε απευθείας στο πεδίο “**Ερωτήματα**” όπου υπάρχουν οι απαντήσεις της τελικής αναφοράς.

## 1η Εβδομάδα

1η Εβδομάδα	MAPE Index							
Method	Naive	Simple Moving Average	SES	Holt	Damped	Theta Classic	LRL	MIN
Υπολογιστές SONY	1.041,74203	1.061,28497	1.049,72814	1.052,30838	1.051,47265	1.051	1.083	
MAPE Index	1,1235	1,4747	1,05	1,0342	1,0307	1,0367	1,2872	1,0307
Ηλεκτρονικά Παιχνίδια SONY	746	747,95379	748	749	748	749	742	
MAPE Index	0,59152	1,1277	0,56708	0,57304	0,55986	0,56972	1,1727	0,55986
Συσκευές Ψυχαγωγίας SONY	1.421	1.427	1.424	1.425	1.424	1.424,49	1.429	
MAPE Index	0,63281	0,61693	0,63917	0,6406	0,63928	0,63906	0,61398	0,61398

No Data

Δεν υπάρχουν αρκετά δεδομένα οπότε στην πρόβλεψή μας θα εμπιστευτούμε μόνο το δείκτη.

## Ερωτήματα

1η εβδομάδα: Εξοικείωση των φοιτητών με το σύστημα

§ Τι επιτυγχάνουμε ελαχιστοποιώντας το δείκτη MAPE ενός στατιστικού μοντέλου

πρόβλεψης;

*Ελαχιστοποιώντας τον δείκτη MAPE (Mean Absolute Percentage Error) ενός στατιστικού μοντέλου πρόβλεψης επιτυγχάνουμε να μειώσουμε το σφάλμα μεταξύ των πραγματικών και των προβλεπόμενων τιμών. Καθώς αυτό εξαρτάται από την μεταξύ τους απόσταση. Άρα διαλέγουμε τη μέθοδο με την ελάχιστη τιμή για το δείκτη MAPE που συνεπάγεται και στο ελάχιστο σφάλμα (θεωρητικά).*

**§** Χρησιμοποιήσατε κριτική πρόβλεψη; Αν ναι, ποια ήταν η φορά της πρόβλεψής σας (μεγαλύτερη ή μικρότερη της στατιστικής πρόβλεψης); Είχατε κάποια ένδειξη ή απλή διαίσθηση για την επιλογή της;

*Δεν χρησιμοποίησα την κριτική πρόβλεψη την πρώτη εβδομάδα καθώς ήταν η εβδομάδα εξοικείωσης. Η επιλογή της κριτικής πρόβλεψης πρέπει να βασίζεται σε ένδειξη ή διαίσθηση του προβλέποντα, αλλά μπορεί επίσης να υποστηρίζεται από αναλύσεις, εργαλεία ή μεθοδολογίες που έχουν αποδειχθεί χρήσιμες σε παρόμοιες περιπτώσεις. Χωρίς πρότερη εμπειρία δεν είχα ούτε διαίσθηση ούτε κάποιο χρήσιμο εργαλείο που ήξερα να χρησιμοποιώ. Οπότε για την πρώτη εβδομάδα χρησιμοποίησα μόνο το δείκτη MAPE για την συνολική πρόβλεψη.*

# 2η Εβδομάδα

Εβδομάδα 2η

**Στόχος:** Αξιοποίηση εξωτερικής πληροφορίας.

**Εκτέλεση:** Καλείστε να δώσετε μια πρόβλεψη για την τιμή της επόμενης περιόδου για κάθε μία από τις 3 δεδομένες χρονοσειρές. Η πρόβλεψη σας θα πρέπει να βασίζεται στα παρακάτω:

1. Παραγωγή στατιστικής πρόβλεψης με χρήση μεθόδου της επιλογής σας.
2. Αξιοποιήστε το περιεχόμενο των ειδήσεων στην καρτέλα **Newsroom** για την παραγωγή κατάλληλης κριτικής πρόβλεψης. (Υπόδειξη: η κριτική πρόβλεψη μπορεί να προκύψει από αύξηση ή μείωση της επιλεγμένης στατιστικής πρόβλεψης, ανάλογα με το αν οι ειδήσεις φαίνονται να επηρεάζουν θετικά ή αρνητικά τις πωλήσεις της επιχείρησής σας ή κάποιου ειδικότερου τμήματος αυτής.)
3. Γνωριμία με την ομάδα. Χρησιμοποιήστε την εφαρμογή **Chat** στην αντίστοιχη καρτέλα για να έρθετε σε μία πρώτη επαφή ως ομάδα και για να συζητήσετε πώς θα λάβετε υπόψη τις πληροφορίες της εφημερίδας. Κρίνεται σκόπιμο να χρησιμοποιήσετε αυτή τη σελίδα για τις επικοινωνίες σας, προκειμένου να συλλέξετε τα "πρακτικά" των συνεδριάσεων σας για χρήση στην τελική αναφορά.
4. Επιλογή του τρόπου εξαγωγής της Τελικής Πρόβλεψης (Στατιστική Πρόβλεψη, Κριτική Πρόβλεψη, Μέσος όρος των 2 προβλέψεων)

€ \$ £ Stock House

ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΟ		
I-SHOP AE	-0.05	↓
MACROSOFT GR	+0.12	↑
PINEAPPLE GR	+3.47	↑
PRIVATE AE	+0.45	↑
KORNIZA AE	+1.34	↑
ΣΩΝΕΙ AE	-0.56	↓

## MACROSOFT GR

Η Macrosoft λανσάρει νέο tablet

( Semantic : Αρνητικό , Χρηματιστήριο : +0.12 )

Το νέο Vythos Pro 2 της εταιρείας είναι διαθέσιμο εδώ και λίγες ημέρες, δεν έτυχε όμως θερμής υποδοχής από το αγοραστικό κοινό λόγω προβλημάτων της μπαταρίας αλλά και της ιδιαίτερα υψηλής τιμής του. "Τα προβλήματα στις μπαταρίες έχουν ήδη διορθωθεί από το τεχνικό τμήμα και η εταιρεία θα προχωρήσει σε αντικατάσταση των προβληματικών συσκευών. Έχουμε πιάσει τον σφυγμό της αγοράς και θα επανέλθουμε σύντομα με νέες μειωμένες τιμές"

σχολίασε σχετικά υψηλόβαθμο στέλεχος της εταιρείας.

## I-SHOP AE

Προσφορές στο i-Shop.gr

( Semantic : Ουδέτερο , Χρηματιστήριο : -0.05 )

Σε προσφορές που θα διαρκέσουν έναν ολόκληρο μήνα και θα αγγίζουν μέχρι και το 40% σε ορισμένα ηλεκτρονικά είδη προχωρούν τα καταστήματα i-Shop.gr.

## KORNIZA AE

### Νέα Καταστήματα KORNIZA

( Semantic : Θετικό , Χρηματιστήριο : +1.34 )

Η αλυσίδα καταστημάτων KORNIZA επιχειρεί περαιτέρω άνοιγμα στην Ελληνική αγορά, ανοίγοντας ακόμη ένα κατάστημα στη Χαλκίδα.

## PRIVATE AE

### E-volution Awards 2020

( Semantic : Ουδέτερο Θετικό , Χρηματιστήριο : +0.45 )

Βραβείο customer experience για την Private

## PINEAPPLE AE

### Η Pineapple αναπτύσσει iPhone 9

( Semantic : Έντονα Θετικό , Χρηματιστήριο : +3.47 )

Σύμφωνα με έγκυρες πηγές, η εταιρεία έχει σχηματίσει μια ομάδα περισσότερων από 100 σχεδιαστών ώστε να δουλέψουν πάνω στο project. Το iPhone 9 πιθανότατα να χρησιμοποιεί Bluetooth 7.0 για να συνδυάζεται με το Watch Pro και να εμφανίζει εισερχόμενα μηνύματα, λειτουργώντας ως «γέφυρα» μεταξύ των δύο συσκευών. Το προϊόν αναμένεται να αποτελέσει την αιχμή του δόρατος στην προσπάθεια της εταιρείας να κερδίσει πίσω τους καταναλωτές που έχασε τους τελευταίους μήνες. Σύντομα αναμένονται και επίσημες ανακοινώσεις.

## ΣΩΝΕΙ AE

### Η ΣΩΝΕΙ παρουσιάζει το PlayStage 5

( Semantic : Έντονα Αρνητικό , Χρηματιστήριο : -0.56 )

Σε μία βραδιά που τα στελέχη της θα θέλουν να ξεχάσουν, η ΣΩΝΕΙ παρουσίασε το Playstage 5, το οποίο έγινε αποδεκτό με δυσφορία από οπαδούς και ανάμεικτες κριτικές από τον τύπο. Τα περισσότερα από 30 νέα βιντεοπαιχνίδια δεν κατάφεραν να τραβήξουν την προσοχή από τα προφανή τεχνικά προβλήματα. "Είμαι ενθουσιασμένος για το λανσάρισμα της νέας μας κονσόλας. Η απόφαση μας να καθυστερήσουμε την κυκλοφορία της κονσόλας μας βοηθά ιδιαίτερα, αφού τώρα θα έχουμε τη δυνατότητα να προφέρουμε ένα μεγάλο αριθμό παιχνιδιομηχανών από την πρώτη μέρα κυκλοφορίας, καθώς και να διορθώσουμε

τα όποια τεχνικά προβλήματα εμφανίστηκαν μέχρι τώρα, και, βέβαια, θα εμφανιστούν στη συνέχεια". Andrew Hut, CEO ΣΩΝΕΙ Οι αναλυτές μιλούν ήδη για πιθανότητα χαμηλών πωλήσεων τη μέρα κυκλοφορίας λόγω της αναστάτωσης που δημιουργήθηκε. Η εταιρεία, στην προσπάθειά της να αντιστρέψει τις αρνητικές εντυπώσεις, ανακοίνωσε πως κάθε κονσόλα που θα αγοραστεί τις πρώτες 10 μέρες της κυκλοφορίας θα δοθεί δωρεάν συνδρομή ενός μήνα στο Playstage Network, καθώς και έκπτωση 10% σε όλα τα νέα βιντεοπαιχνίδια της κονσόλας.

#### Εικόνα της ΣΩΝΕΙ ΑΕ

Η εικόνα της εταιρείας αυτή την εβδομάδα είναι έντονα αρνητική. Η παρουσίαση του νέου προϊόντος Playstage 5 αποδοκιμάστηκε από τους οπαδούς της. Συγκεκριμένα τα νέα παιχνίδια της παιχνιδομηχανής ήταν λίγα σε αριθμό. Επίσης κατά τη παρουσίαση της λειτουργίας του προϊόντος παρουσιάστηκαν σημαντικά τεχνικά προβλήματα.

Η απάντηση της εταιρείας δεν είναι ικανοποιητική και συνολικά η προβολή της εταιρείας είναι έντονα αρνητική.

#### Ατομικές Προβλέψεις :

Για να κάνουμε την πρόβλεψή μας θα λάβουμε υπόψη τρεις παράγοντες.

Την εποχικότητα όπως αυτή μας δίνεται από τα γραφήματα του συστήματος.

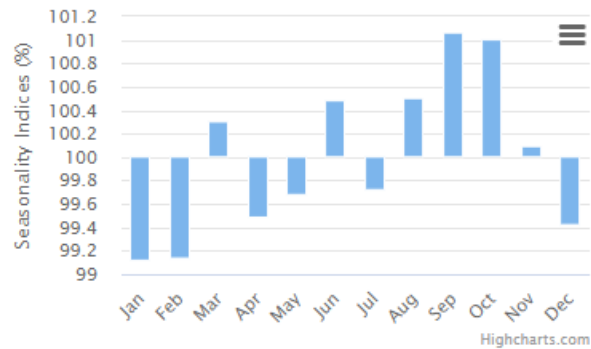
Την χρηματιστηριακή τιμή που μας δίνεται και την προσωπική ανάλυση των ειδήσεων της εβδομάδας.

Έπειτα θα υπολογίσουμε μια ακόμα προβλεπόμενη τιμή μέσω του δείκτη MAPE. Επιλέγουμε τον δείκτη MAPE ξανά καθώς είναι ένας καλός δείκτης στην περίπτωση μας. Συγκεκριμένα το MAPE χρησιμοποιείται συνήθως για τη μέτρηση των σφαλμάτων πρόβλεψης, αλλά μπορεί να είναι παραπλανητικό όταν οι πωλήσεις φτάνουν σε αριθμούς κοντά στο μηδέν ή σε πωλήσεις με διαλείψεις.

## Συσκευές Ψυχαγωγίας

Seasonality Indices Values

Jan	99.118
Feb	99.136
Mar	100.3
Apr	99.486
May	99.679
Jun	100.48
Jul	99.721
Aug	100.5
Sep	101.06
Oct	101
Nov	100.09
Dec	99.422



### Ατομική Πρόβλεψη

- Seasonality increase : +1.2
- Χρηματιστήριο : -0.56
- Προσωπική Εκτίμηση : -5

Συνολική Εκτίμηση :  $1.2 - 0.56 - 5 = -4.36$

Πρόβλεψη = Τωρινή τιμή + Συνολική Εκτίμηση

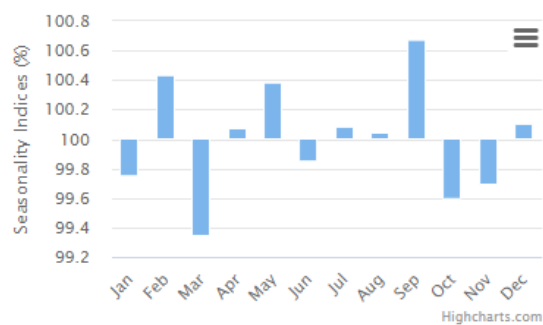
Ατομική Πρόβλεψη :  $1.431,8888 - 4.36 = \underline{1.427,5288}$

Διαλέγουμε την επιλογή Average

## Υπολογιστές ΣΩΝΕΙ ΑΕ

Seasonality Indices Values

Jan	99.749
Feb	100.43
Mar	99.344
Apr	100.07
May	100.38
Jun	99.849
Jul	100.08
Aug	100.04
Sep	100.67
Oct	99.595
Nov	99.692
Dec	100.1



Seasonality :  $99,344 - 100,43 = -1,086$

Χρηματιστήριο : -0.56

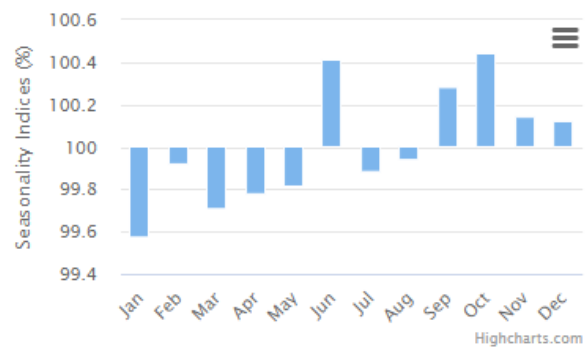
Προσωπική Εκτίμηση : -0.2 (Ουδέτερο)

Συνολικά : -1,786

$1055.06678 - 1,786 = 1053,280781$

### Παιχνίδια ΣΩΝΕΙ ΑΕ

Seasonality Indices Values	
Jan	99.573
Feb	99.919
Mar	99.707
Apr	99.778
May	99.814
Jun	100.41
Jul	99.883
Aug	99.939
Sep	100.28
Oct	100.44
Nov	100.14
Dec	100.12



Seasonality :  $99,707 - 99,919 = -0.212$

Χρηματιστήριο : -0.56

Προσωπική Εκτίμηση : -3.2 (Ουδέτερο)

Συνολικά : -3,972

Τελική Πρόβλεψη  $761.51262 - 3,972 : 757,54062$

## Ατομικές Προβλέψεις : Προβλέψεις με το δείκτη MAPE

2η Εβδομάδα	MAPE Index							
Method	Naive	Simple Moving Average	SES	Holt	Damped	Theta Classic	LRL	MIN
Υπολογιστές SONY	1.059,64433	1.067,44739	1.058,74883	1.060,94089	1.059,94837	1.060	1.090	
	1,1218	1,4646	1,0403	1,0215	1,0191	1,0254	1,3006	1,0191
Ηλεκτρονικά Παιχνίδια SONY	761	752	758	758	756	758	746	
	0,60532	1,1317	0,57726	0,58192	0,57083	0,57839	1,1915	0,57083
Συσκευές Ψυχαγωγίας SONY	1.420	1.428	1.421	1.422	1.421	1.421,24	1.430	
	0,62467	0,61373	0,63457	0,63641	0,63513	0,63499	0,61472	0,61373

## Ερωτήματα

2η εβδομάδα: Αξιοποίηση εξωτερικής πληροφορίας

§ Είχατε κάποια ένδειξη ή απλή διαίσθηση για την επιλογή της κριτικής σας πρόβλεψης;

Το μοντέλο που χρησιμοποίησα για την πρόβλεψη της 2ης Εβδομάδας είναι το παρακάτω :

### Ατομική Πρόβλεψη

- *Seasonality increase* :  $\pm x$   
( Προκύπτει από την αφαίρεση της εποχικότητας του μήνα πρόβλεψης με του τωρινού μήνα )
- *Χρηματιστήριο* :  $y$   
( Όπως προκύπτει από την τιμή του πίνακα της εβδομάδας )
- *Προσωπική Εκτίμηση* :  $k$   
( Προκύπτει από την προσωπική αξιολόγηση των ειδήσεων του Newsroom, όπως φαίνεται παραπάνω )

$$\text{Συνολική Εκτίμηση} = x + y + k = (x + y + k)$$



Ατομική Πρόβλεψη = Τωρινή τιμή + Συνολική Εκτίμηση  $\Leftrightarrow$   
Ατομική Πρόβλεψη =  $Current\_Value + (x + y + k)$

Έπειτα κάναμε την τελική πρόβλεψη επιλέγοντας την επιλογή Average  
Δηλαδή :

Τελική Πρόβλεψη =  $(Ατομική\ Πρόβλεψη + Mape\_Index\_Best\_Value\_Pick) / 2$

§ Χρησιμοποιήσατε τη στατιστική ή κάποια άλλη πρόβλεψη ως βάση της κριτικής σας πρόβλεψης ή την επιλέξατε απευθείας; Στην πρώτη περίπτωση, με ποιόν τρόπο προέκυψε η κριτική πρόβλεψη από την τιμή στην οποία βασιστήκατε και με ποιο κριτήριο επιλέξατε το αντίστοιχο ποσοστό μεταβολής;

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω χρησιμοποίησα ένα συνδυασμό της ατομικής μου πρόβλεψης και την στατιστικής. Η κριτική πρόβλεψη προέκυψε σύμφωνα με το παραπάνω μοντέλο.

# 3η Εβδομάδα

Εβδομάδα 3η

**Στόχος:** Top-Down και Bottom-Up πρόβλεψη.

**Εκτέλεση:** Καλείστε να δώσετε μια πρόβλεψη για την τιμή της επόμενης περιόδου για κάθε μία από τις 3 δεδομένες χρονοσειρές. Η πρόβλεψη σας θα πρέπει να βασίζεται στα παρακάτω:

- Επιλογή κατάλληλης στατιστικής μεθόδου για ελαχιστοποίηση μέτρου σφάλματος της επιλογής σας από τα **MAPE, RMSE** και **SMAPE**.
- Αξιοποιήστε το περιεχόμενο των ειδήσεων στην καρτέλα **Newsroom** για την παραγωγή κατάλληλης κριτικής πρόβλεψης. (Υπόδειξη: η κριτική πρόβλεψη μπορεί να προκύψει από αύξηση ή μείωση της επιλεγμένης στατιστικής πρόβλεψης, ανάλογα με το αν οι ειδήσεις της εφημερίδας φαίνονται να επηρεάζουν θετικά ή αρνητικά τις πωλήσεις της επιχείρησής σας ή κάποιου ειδικότερου τμήματος αυτής.) Θεωρείστε ότι η επίδραση των ειδήσεων της προηγούμενης περιόδου έχει πλέον περάσει. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το ενσωματωμένο **Chat** για να συζητήσετε τις επιλογές σας με τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας.
- Επιλογή του τρόπου εξαγωγής της Τελικής Πρόβλεψης (Στατιστική Πρόβλεψη, Κριτική Πρόβλεψη, Μέσος όρος των 2 προβλέψεων)
- Στην καρτέλα **About Company** μπορείτε να δείτε τις τελικές προβλέψεις που έχει υποβάλει κάθε μέλος. Όταν ένας υφιστάμενος έχει υποβάλει πρόβλεψη και για τις τρεις χρονοσειρές του, τότε οι προβλέψεις προστίθενται και το άθροισμά τους εμφανίζεται ως **Bottom-Up** πρόβλεψη στην χρονοσειρά της αντίστοιχης κατηγορίας του προϊσταμένου. Ομοίως, όταν ένας προϊστάμενος υποβάλει πρόβλεψη για κάποια χρονοσειρά του, η πρόβλεψη αυτή επιμερίζεται κατάλληλα και οι επιμέρους συνιστώσες της εμφανίζονται ως **Top-Down** προβλέψεις στις χρονοσειρές του υφισταμένου για την αντίστοιχη κατηγορία. Αφού έχετε υποβάλει για μία τουλάχιστον φορά για κάθε χρονοσειρά, επιστρέψτε στο σύστημα όταν είναι διαθέσιμη η Bottom-Up/Top-Down πρόβλεψη\*. Κατόπιν, τροποποιήστε κατάλληλα την τελική υποβολή σας, λαμβάνοντας υπόψη την Bottom-Up/Top-Down πρόβλεψη, εφόσον το κρίνετε απαραίτητο. Αν είναι αναγκαίο, ζητείστε εξήγηση από το άλλο μέλος της ομάδας σχετικά με τους λόγους που το οδήγησαν στην επιλογή μιας πολύ υψηλής ή χαμηλής πρόβλεψης. Ο παραπάνω κύκλος μπορεί να επαναληφθεί. Χρησιμοποιείτε το chat για να οργανώσετε τον τρόπο δράσης της ομάδας σας. Πληροφορίες για Bottom-Up/Top-Down προβλέψεις, δείτε την ενότητα 5.5 του βιβλίου.

Σημείωση: η επιτυχής ολοκλήρωση της παραπάνω διαδικασίας από έναν φοιτητή εξαρτάται εν μέρει και από τους συμφοιτητές του, καθώς θα πρέπει να έχουν υποβάλει τις δικές τους προβλέψεις προκειμένου να γίνει διαθέσιμη η Bottom-Up/Top-Down πρόβλεψη. Για το λόγο αυτό, εργαστείτε ως ομάδα και αποφύγετε να υποβάλετε πολύ καθυστερημένα τις προβλέψεις σας.

€ \$ £ Stock House

ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΟ		
I-SHOP AE	+4.01	↑
MACROSOFT GR	-1.24	↓
PINEAPPLE GR	-2.19	↓
PRIVATE AE	+0.22	↑
KORNIZA AE	-2.71	↓
ΣΩΝΕΙ AE	+0.09	↑

## MACROSOFT GR

Στροφή 180ο από την Microsoft λίγο πριν την κυκλοφορία του Xbox One ( Semantic : Ουδέτερο , Χρηματιστήριο : -1.24 )

Σε άτακτη υποχώρηση η Microsoft σχετικά με το θέμα των όρων χρήσης της νέας κονσόλας Xbox One, η οποία αναμένεται να κυκλοφορήσει μέσα στο χρόνο, και των παιχνιδιών σε αυτή μετά από τις εντονότερες αντιδράσεις από την gaming κοινότητα. Όπως ανέφερε ανώτατο στέλεχος της εταιρείας δεν θα χρειάζεται

συνεχής σύνδεση στο διαδίκτυο για την χρήση της κονσόλας. Επίσης ανέφερε πως δεν θα υπάρχουν περιορισμοί και στον δανεισμό ή την μεταπώληση μεταχειρισμένων παιχνιδιών. Εκτιμάται ότι η αλλαγή αυτή, η οποία από πολλούς χαρακτηρίζεται ως ιστορική στην βιομηχανία ηλεκτρονικών παιχνιδιών, υπαγορεύτηκε από τις αντιδράσεις καταναλωτών και από την διαβεβαίωση από την πλευρά της ΣΩΝΕΙ πως η νέα κονσόλα PlayStage 5 δεν θα έχει τέτοιους περιορισμούς.

#### I-SHOP AE

( Semantic : NaN , Χρηματιστήριο : +4.01 )

No Data

#### KORNIZA AE

( Semantic : Θετικό , Χρηματιστήριο : -2.71 )

Διαφήμιση KOPNIZA

- Τώρα όλα τα νέα περιφερειακά της Macrosoft αποκλειστικά στα καταστήματα KOPNIZA σε ασυναγώνιστες τιμές!
- Το νέο μοντέλο ΣΩΝΕΙ Aperia X αποκλειστικά στα καταστήματα KOPNIZA μαζί με σούπερ δώρα!

#### PRIVATE AE

( Semantic : Έντονα Θετικό , Χρηματιστήριο : +0.22 )

Νέο Κατάστημα Private

Πρόσφατα η εταιρεία Private αποφάσισε την περαιτέρω διεύρυνση του δικτύου καταστημάτων της, εγκαινιάζοντας νέο κατάστημα στο Ηράκλειο της Κρήτης. Στα εγκαίνια παρευρέθηκαν υψηλόβαθμα στελέχη της εταιρείας θέλοντας να τονίσουν την προσπάθεια της εταιρείας να βρίσκεται κοντά στον καταναλωτή και τις ανάγκες του. Πλήθος κόσμου από το Ηράκλειο αλλά και τις γειτονικές πόλεις έσπευσε να εκμεταλλευτεί τις πρώτες προσφορές του καταστήματος.

Συνεργασία Private με την Nile

Σε δελτίο τύπου που δημοσιεύτηκε στην ιστοσελίδα της εταιρείας Private ανακοινώθηκε η συνεργασία της εταιρείας με το διαδικτυακό κατάστημα Nile. Η συμφωνία αφορά τη δυνατότητα διάθεσης ελληνικών βιβλίων, cd και dvd μέσω της διαδεδομένης παγκοσμίως πλατφόρμας Nile.

## PINEAPPLE AE

( Semantic : Έντονα Θετικό, Χρηματιστήριο : -2.19)

50 δισεκατομμύρια downloads εφαρμογών για την Pineapple

Νέο ρεκόρ για την Pineapple αφού τα downloads εφαρμογών από το ηλεκτρονικό της κατάστημα ξεπέρασαν τα 50 δισεκατομμύρια. Όπως χαρακτηριστικά αναφέρει η ανακοίνωση που δημοσιοποίησε: "Κάτι τέτοιο θα ήταν αδύνατο να γίνει χωρίς την στήριξη των πελατών μας. Το AppΜαγαζί άλλαξε τον τρόπο που ο κόσμος χρησιμοποιεί τις φορητές συσκευές του, ενώ πάνω από 9 δισεκατομμύρια δολάρια έχουν κερδίσει οι developers. Είμαστε ιδιαίτερα εντυπωσιασμένοι καθώς ο στόχος αυτό επετεύχθη σε λιγότερο από 5 χρόνια".

## ΣΩΝΕΙ AE

( Semantic : Ελάχιστα Θετικό , Χρηματιστήριο : +0.09 )

Στροφή 180ο από την Macrosoft λίγο πριν την κυκλοφορία του Zbox One

*Σε άτακτη υποχώρηση η Macrosoft σχετικά με το θέμα των όρων χρήσης της νέας κονσόλας Zbox One, η οποία αναμένεται να κυκλοφορήσει μέσα στο χρόνο, και των παιχνιδιών σε αυτή μετά από τις εντονότερες αντιδράσεις από την gaming κοινότητα. Όπως ανέφερε ανώτατο στέλεχος της εταιρείας δεν θα χρειάζεται συνεχής σύνδεση στο διαδίκτυο για την χρήση της κονσόλας. Επίσης ανέφερε πως δεν θα υπάρχουν περιορισμοί και στον δανεισμό ή την μεταπώληση μεταχειρισμένων παιχνιδιών.*

Εκτιμάται ότι η αλλαγή αυτή, η οποία από πολλούς χαρακτηρίζεται ως ιστορική στην βιομηχανία ηλεκτρονικών παιχνιδιών, υπαγορεύτηκε από τις αντιδράσεις καταναλωτών και από την διαβεβαίωση από την πλευρά της ΣΩΝΕΙ πως η νέα κονσόλα PlayStage 5 δεν θα έχει τέτοιους περιορισμούς.

## Προβλέψεις :

Για να ελαχιστοποιήσουμε το σφάλμα μας, θα κάνουμε δύο προβλέψεις.

Η πρώτη πρόβλεψη θα γίνει με την χρήση δεικτών και μαθηματικών εργαλείων. Ενώ η δεύτερη θα γίνει βάση την κίνηση του χρηματιστηρίου, της εποχικότητας και της προσωπικής ερμηνείας των ειδήσεων της εβδομάδας. Αφού υπολογίσουμε την δύο τιμές των προβλέψεών μας θα πάρουμε το μέσο όρο από τις δύο και θα τον καταχωρήσουμε ως την τελική μας πρόβλεψη.

## Εικόνα της ΣΩΝΕΙ AE

Η εικόνας της εταιρείας αυτή την εβδομάδα είναι ουδέτερα θετική. Η αστοχία της Macrosoft και η στροφή 180ο που αναγκάστηκε να πάρει έδωσαν στην ΣΩΝΕΙ AE μια συγκριτικά θετικότερη εικόνα. Η ΣΩΝΕΙ AE δεν είχε θέσει κανένα περιορισμό

και οι οπαδοί της Microsoft μπορούν να εκτιμήσουν την στάση της. Η απάντηση της Microsoft και η ανάκληση των περιορισμών θα περιορίσει αυτή την μετανάστευση οπαδών αλλά σίγουρα κάποιοι θα προτιμήσουν την ΣΩΝΕΙ ΑΕ.

### Πρόβλεψη με χρήση μαθηματικών εργαλείων

Πρέπει να επιλέξουμε την κατάλληλη μέθοδο από τις

Οι μέθοδοι MAPE (Mean Absolute Percentage Error), RMSE (Root Mean Squared Error) και SMAPE (Symmetric Mean Absolute Percentage Error) αποτελούν μετρικές αξιολόγησης της ακρίβειας πρόβλεψης σε μοντέλα πρόβλεψης.

Οι ομοιότητες των τριών μεθόδων είναι ότι όλες χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση της ακρίβειας των προβλέψεων και όλες είναι μετρικές του σφάλματος, όπου το σφάλμα αντιπροσωπεύει τη διαφορά μεταξύ της πραγματικής τιμής και της προβλεπόμενης τιμής.

Η βασική διαφορά μεταξύ των τριών μεθόδων είναι ο τρόπος με τον οποίο υπολογίζεται το σφάλμα και η επίδραση των ακραίων τιμών στο αποτέλεσμα.

Η μέθοδος MAPE υπολογίζει το ποσοστιαίο σφάλμα κάθε πρόβλεψης και στη συνέχεια βρίσκει τον μέσο όρο αυτών των ποσοστιαίων σφαλμάτων. Η MAPE είναι ευαίσθητη στις ακραίες τιμές και μπορεί να αποδειχθεί αναποτελεσματική σε περιπτώσεις όπου οι τιμές των δεδομένων περιλαμβάνουν μηδενικές τιμές.

Η μέθοδος RMSE υπολογίζει την τετραγωνική ρίζα του μέσου των τετραγώνων των σφαλμάτων και είναι ανθεκτική στις ακραίες τιμές, καθώς τα μικρά σφάλματα έχουν μικρότερη επίδραση στο αποτέλεσμα σε σχέση με τα μεγάλα σφάλματα. Ωστόσο, η RMSE είναι ευαίσθητη στην κλίμακα των δεδομένων, καθώς η τετραγώνιση των σφαλμάτων δίνει μεγαλύτερο βάρος σε μεγάλες τιμές.

Η μέθοδος SMAPE υπολογίζει τον μέσο όρο του ποσοστού των απόλυτων τιμών των σφαλμάτων και είναι ανθεκτική στις ακραίες τιμές, καθώς οι μικρές τιμές έχουν μικρότερη επίδραση στο αποτέλεσμα σε σχέση με τις μεγάλες τιμές. Επίσης, η μέθοδος SMAPE είναι ανεξάρτητη από την κλίμακα των δεδομένων.

Συνολικά, η επιλογή της κατάλληλης μεθόδου εξαρτάται από τη φύση των δεδομένων και τον στόχο της πρόβλεψης. Για παράδειγμα, εάν το σκοπό είναι η ακρίβεια στην πρόβλεψη μικρών τιμών, η SMAPE μπορεί να είναι πιο κατάλληλη. Αντίθετα, εάν το σκοπό είναι η ανίχνευση μεγάλων σφαλμάτων, η RMSE μπορεί να είναι πιο κατάλληλη. Επίσης, η επιλογή της κατάλληλης μεθόδου εξαρτάται από το πώς ερμηνεύουμε τα σφάλματα. Για παράδειγμα, εάν ενδιαφερόμαστε περισσότερο για το ποσοστό του σφάλματος σε σχέση με την πραγματική τιμή, η SMAPE μπορεί να είναι πιο κατάλληλη.

3η Εβδομάδα	MAPE, SMAPE, RMSE Index							
Method	Naive	Simple Moving Average	SES	Holt	Damped	Theta Classic	LRL	MIN
Υπολογιστές SONY	1.070,77083	1.055,47002	1.062,49468	1.064,27946	1.062,51961	1.063	1.079	
SMAPE	1,1368	1,4731	1,0576	1,0372	1,0385	1,0384	1,2896	1,0372
Ηλεκτρονικά Παιχνίδια SONY	739	750	745	746	746	745	744	
MAPE	0,63397	1,1381	0,59689	0,60286	0,59119	0,59894	1,1819	0,59119
Συσκευές Ψυχαγωγίας SONY	1.429	1.445	1.434	1.446	1.442	1.432,02	1.446	
MAPE	0,62257	0,62082	0,64433	0,62134	0,65564	0,63474	0,62134	0,62082

### Ατομική Πρόβλεψη

Για να κάνουμε την πρόβλεψή μας θα λάβουμε υπόψη τρεις παράγοντες.

Την εποχικότητα όπως αυτή μας δίνεται από τα γραφήματα του συστήματος.

Την χρηματιστηριακή τιμή που μας δίνεται και την προσωπική ανάλυση των ειδήσεων της εβδομάδας.

### Συσκευές Ψυχαγωγίας

Πρόβλεψη με χρήση στατιστικής μεθόδου

Παρατηρούμε το γράφημα και επιλέγουμε την μέθοδο MAPE.

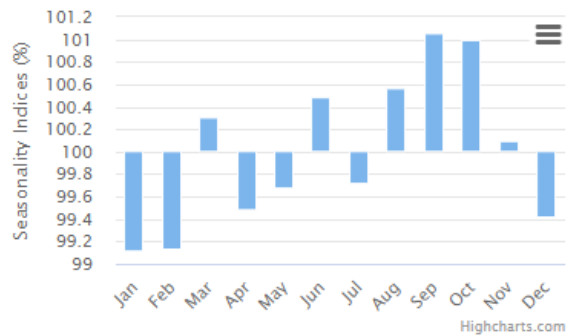
Η SMAPE λαμβάνει υπόψη τη διαφορά των πραγματικών και προβλεπόμενων τιμών και δίνει περισσότερη βαρύτητα στις μικρές αποκλίσεις. Ωστόσο, αν έχετε ακραίες τιμές στα δεδομένα σας, η SMAPE μπορεί να δώσει αυξημένη βαρύτητα στις ακραίες τιμές και να αντισταθμίσει τις μικρές αποκλίσεις, προκαλώντας σφάλματα στην πρόβλεψή σας. Επίσης, το RMSE είναι μια καλή επιλογή για προβλέψεις με διακύμανση στις τιμές, καθώς μετρά την απόσταση μεταξύ των πραγματικών και προβλεπόμενων τιμών, αλλά δεν λαμβάνει υπόψη το ποσοστό σφάλματος.

Για αυτό το λόγο, σε περιπτώσεις όπου έχετε έντονη διακύμανση στις τιμές, η καλύτερη επιλογή μπορεί να είναι το MAPE.

## Ατομική Πρόβλεψη

### Seasonality Indices Values

Jan	99.113
Feb	99.13
Mar	100.3
Apr	99.48
May	99.674
Jun	100.48
Jul	99.715
Aug	100.56
Sep	101.05
Oct	100.99
Nov	100.09
Dec	99.416



- Seasonality increase :  $100.3 - 99.13 = 1,17$
- Χρηματιστήριο :  $+0,09$
- Προσωπική Εκτίμηση :  $+1,2$

Συνολική Εκτίμηση :  $1,17 + 0,09 + 1,2 = 2,46$

Πρόβλεψη = Τωρινή τιμή + Συνολική Εκτίμηση

Ατομική Πρόβλεψη :  $1.425,17412489105 + 2,46 = \underline{1.425,6341124891}$

Υπολογιστές ΣΩΝΕΙ ΑΕ

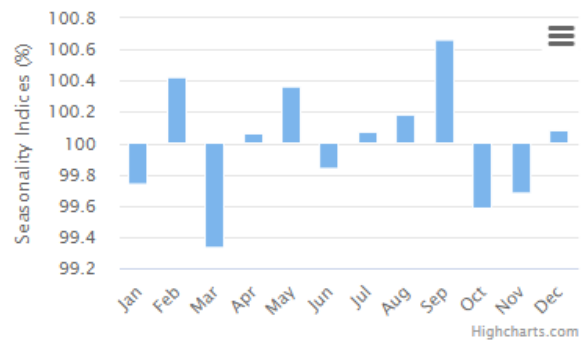
Πρόβλεψη με χρήση στατιστικής μεθόδου SMAPE

Παρατηρούμε το γράφημα και επιλέγουμε την μέθοδο SMAPE.

## Ατομική Πρόβλεψη

Seasonality Indices Values

Jan	99.737
Feb	100.42
Mar	99.331
Apr	100.06
May	100.36
Jun	99.837
Jul	100.07
Aug	100.18
Sep	100.66
Oct	99.583
Nov	99.679
Dec	100.08



- Seasonality increase :  $99,331-100,42 = -1,089$
- Χρηματιστήριο :  $+0.09$
- Προσωπική Εκτίμηση :  $+1.0$

Συνολική Εκτίμηση :  $-1.089 + 0.09 + 1.0 = +0.001$

Πρόβλεψη = Τωρινή τιμή + Συνολική Εκτίμηση

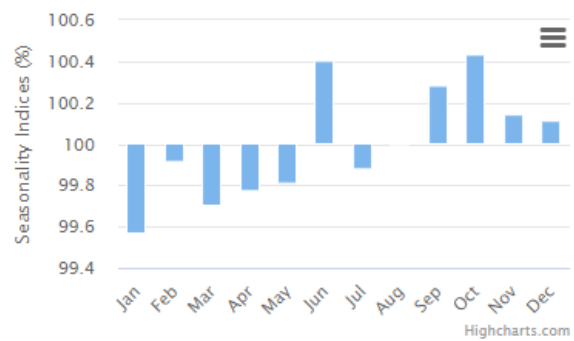
Ατομική Πρόβλεψη :  $1.077,9805034 + 0,001 = \underline{1.077,9815034}$



## Παιχνίδια ΣΩΝΕΙ ΑΕ

### Seasonality Indices Values

Jan	99.568
Feb	99.914
Mar	99.702
Apr	99.773
May	99.809
Jun	100.4
Jul	99.878
Aug	99.994
Sep	100.28
Oct	100.43
Nov	100.14
Dec	100.11



Πρόβλεψη με χρήση στατιστικής μεθόδου MAPE

Παρατηρούμε το γράφημα και επιλέγουμε την μέθοδο MAPE.

Ατομική Πρόβλεψη

- Seasonality increase :  $99,773 - 99,914 = -0,141$
- Χρηματιστήριο :  $+0.09$
- Προσωπική Εκτίμηση :  $+1.0$

Συνολική Εκτίμηση :  $-0,141 + 0.09 + 1.0 = +0,949$

Πρόβλεψη = Τωρινή τιμή + Συνολική Εκτίμηση

Ατομική Πρόβλεψη :  $741,51362795 + 0,949 = \underline{742,46262795}$

Σε κάθε περίπτωση διαλέγουμε την επιλογή Average υπολογίζοντας το μέσο όρο της τιμής που προέκυψε από τους δείκτες καθώς και της ατομικής πρόβλεψης.

### Τελικές Προβλέψεις

3η Εβδομάδα	Τελικές Προβλέψεις		
	Στατιστική Μέθοδος	Ατομική Πρόβλεψη	Μέσος Όρος
Υπολογιστές SONY	1.064,27946	1.077,98	1.071,13048
Ηλεκτρονικά Παιχνίδια SONY	745,64405	742,462628	744,053339
Συσκευές Ψυχαγωγίας SONY	1444,62457	1.425,63	1435,12934

## Ερωτήματα

3η εβδομάδα: Top-Down και Bottom-Up πρόβλεψη

§ Περιγράψτε συνοπτικά τη διαδικασία Top-Down και Bottom-Up πρόβλεψων. Αξιολογήστε την εφαρμογή της μεθοδολογίας στη δική σας επιχείρηση.

*Δεν υπήρχε τρόπος να χρησιμοποιήσω την διαδικασία καθώς δεν υπάρχει άλλος ενεργός συνεργάτης στην ομάδα που βρισκόμουν. Κατα τις αρχές Μαΐου έστειλε ένα μήνυμα ο Ευάγγελος Γιαννάκης, αλλά δεν ξαναεμφανίστηκε ούτε έκανε κάποια πρόβλεψη που μπορούσα να δω.*

*Έκανα προσπάθειες επικοινωνίας μέσω του “Chat” αλλά δεν υπήρχε καμία απάντηση.*

§ Σας επηρέασε θετικά ή αρνητικά η ακρίβεια της Top-Down/Bottom-Up πρόβλεψης; Δεχόσασταν απευθείας τη γνώμη των συναδέλφων σας ή ήσασταν περισσότερο επιφυλακτικοί; Απαντήστε λαμβάνοντας υπόψη όλες τις εβδομάδες που είχατε διαθέσιμες Top-Down/Bottom-Up προβλέψεις.

*Δεν είχα σε καμία εβδομάδα διαθέσιμες Top-Down/Bottom-Up προβλέψεις.*

§ Πόσο αξιόπιστη θεωρείτε την πληροφόρηση από το Newsroom της άσκησης; Το αντιμετωπίσατε με εμπιστοσύνη ή επιφύλαξη; Απαντήστε λαμβάνοντας υπόψη το σύνολο των εβδομάδων.

Η πληροφόρηση από το Newsroom της άσκησης θεωρώ ότι ήταν αρκετά αξιόλογη και το αντιμετώπισα με αρκετή εμπιστοσύνη. Βέβαια αξίζει να σημειωθεί ότι η στάση μου στις προβλέψεις είναι γενικότερα αισιόδοξη οπότε εμπιστεύομαι πιο εύκολα τα καλά νέα.

Έκανε μεγάλη διαφορά όταν στην 5η εβδομάδα δόθηκε η διευκρίνιση για το πως λειτουργεί η επιρροή της είδησης.

(Προσωπικά πιστεύω ότι αυτή η διευκρίνιση πρέπει να γίνεται πιο νωρίς)

# 4η Εβδομάδα

## Εβδομάδα 4η

**Στόχος:** Επιλογή στατιστικής μεθόδου σύμφωνα με τα ποιοτικά χαρακτηριστικά της χρονοσειράς.

**Εκτέλεση:** Καλείστε να δώσετε μια πρόβλεψη για την τιμή της επόμενης περιόδου για κάθε μία από τις 3 δεδομένες χρονοσειρές. Η πρόβλεψη σας θα πρέπει να βασίζεται στα παρακάτω:

- Επιλογή κατάλληλης στατιστικής μεθόδου, σύμφωνα με τα **ποιοτικά χαρακτηριστικά** της χρονοσειράς. Ειδικότερα, επιλέξτε κάποια μέθοδο εξομάλυνσης (ses, holt, damped), λαμβάνοντας υπόψη το σχήμα 6.2 της σελίδας 133 του βιβλίου. Υπενθυμίζουμε ότι η ses αποτελεί μοντέλο εξομάλυνσης σταθερού επιπέδου, η holt εξομάλυνσης γραμμικής τάσης, ενώ η damped εξομάλυνσης φθίνουσας τάσης.
- Αξιοποιήστε το περιεχόμενο των ειδήσεων στην καρτέλα **Newsroom** για την παραγωγή κατάλληλης κριτικής πρόβλεψης. Θεωρείστε και πάλι ότι η επίδραση των ειδήσεων των προηγούμενων περιόδων έχει πλέον περάσει. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το ενσωματωμένο **Chat** για να συζητήσετε τις επιλογές σας με τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας.
- Επιλογή του τρόπου εξαγωγής της Τελικής Πρόβλεψης (Στατιστική Πρόβλεψη, Κριτική Πρόβλεψη, Μέσος όρος των 2 προβλέψεων)
- Επαναλάβετε τον κύκλο της **Top Down/Bottom Up** πρόβλεψης. Χρησιμοποιήστε τη σελίδα του **Chat** για να έχετε μία συνοπτική εικόνα των τελικών και Top Down/Bottom Up όλων των μελών της εταιρίας σας.

**Σημαντικό:** Η διαδικασία της Top Down/Bottom up πρόβλεψης απαιτεί να επισκεφθείτε **τουλάχιστον δύο φορές μέσα στην εβδομάδα** το σύστημα. Η ολοκλήρωση των ζητούμενων της εβδομάδας από έναν φοιτητή εξαρτάται εν μέρει και από τους συμφοιτητές του, καθώς θα πρέπει να έχουν υποβάλει τις δικές τους προβλέψεις προκειμένου να γίνει διαθέσιμη η Bottom-Up/Top-Down πρόβλεψη. Για το λόγο αυτό, εργαστείτε ως ομάδα και αποφύγετε να υποβάλετε πολύ καθυστερημένα τις προβλέψεις σας.

Συμπληρώστε το [ερωτηματολόγιο](#). Ως διεύθυνση email χρησιμοποιήστε κατά προτίμηση την ίδια διεύθυνση με την οποία εγγραφήκατε στην άσκηση. Η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου είναι υποχρεωτική για όλους και αποτελεί μέρος της διαδικασίας διεξαγωγής της άσκησης.

## € \$ £ Stock House

### ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΟ

I-SHOP AE	-0.01	↓
MACROSOFT GR	+3.89	↑
PINEAPPLE GR	+0.42	↑
PRIVATE AE	+0.82	↑
KORNIZA AE	+0.74	↑
ΣΩΝΕΙ AE	+1.03	↑

## MACROSOFT GR

### Παιχνιδοκονσόλες

( Semantic : Ελάχιστα Αρνητικό, Χρηματιστήριο : +3.89 )

Το νέο Zbox One στις 22 Νοεμβρίου

Η επίσημη ημερομηνία κυκλοφορίας του νέου Zbox One ορίστηκε η 22 Νοεμβρίου, όπως ανακοίνωσε η Macrosoft. Ήδη έχουν ξεκινήσει οι προπαραγγελίες της,

παρόλο την υψηλή τιμή που αναμένεται να έχει (περίπου στα 500 δολάρια). Ο αντιπρόεδρος μάρκετινγκ της εταιρείας ανακοίνωσε ότι η CPU της κονσόλας αυξήθηκε κατά 10% (στα 1.75GHz) από ότι είχε αρχικά οριστεί. Στην Ελλάδα, η νέα παιχνιδοκονσόλα θα κυκλοφορήσει αρχές του 2018, καθώς το Νοέμβριο θα είναι διαθέσιμη σε 13 μόνο χώρες (Ηνωμένο Βασίλειο, Η.Π.Α., Ιρλανδία, Καναδάς, Γερμανία, Ισπανία, Γαλλία, Ιταλία, Αυστρία, Βραζιλία, Μεξικό, Αυστραλία και Νέα Ζηλανδία).

#### Υπολογιστές

( Semantic : Ελάχιστο Αρνητικό, Χρηματιστήριο : +3.89 )

Doors 10.1 χωρίς χρέωση

Διαθέσιμη θα είναι πλέον η αυτόματη ενημέρωση των Doors 10 στην έκδοση Doors 10.1, ενώ ήδη είναι διαθέσιμη στο Microsoft Store online για προ παραγγελία με κόστος περίπου 120 δολάρια. Η νέα έκδοση των Doors επαναφέρει το περιζήτητο κουμπί «Έναρξη» στην παραδοσιακή επιφάνεια εργασίας, για το οποίο είχε γίνει πολύ συζήτηση για την έλλειψή του από τα Doors 10. Επιπλέον, δωρεάν θα διατίθεται και πάλι η βασική έκδοση του περιβάλλοντος γραφείου της Microsoft η οποία θα περιλαμβάνει τα προγράμματα “Λέξη”, “ΠρώηνΚελί” και “Δυναμικός Πόντος”. Βέβαια η αργοπορία της εταιρίας για την έκδοση της αναβάθμισης δυσaráεστησε πολλούς πελάτες.

#### I-SHOP AE

( Semantic : Θετικό , Χρηματιστήριο : -0,01 )

Διαφήμιση i-Shop

Για οποιουδήποτε είδους ηλεκτρονικό βοήθημα επισκεφθείτε τώρα το ηλεκτρονικό μας κατάστημα από την άνεση του σπιτιού σας και θα έχετε την παραγγελία σας στο σπίτι σας σε ελάχιστο χρόνο και χωρίς επιπλέον χρεώσεις!

#### KORNIZA AE

( Semantic : Ουδέτερο , Χρηματιστήριο : +0.74 )

Διαφήμιση KORNIZA

Προλάβετε αποκλειστικά στα καταστήματα KORNIZA τα νέα iPhone σε ασυναγώνιστες τιμές!

#### PRIVATE AE

( Semantic : - , Χρηματιστήριο : +0.82 )

No Data

## PINEAPPLE AE

( Semantic : Έντονα Θετικό , Χρηματιστήριο : +0.42)

Ρεκόρ πωλήσεων για τα νέα iPhone

Η Pineapple σημείωσε ρεκόρ πωλήσεων στις τρεις πρώτες μέρες κυκλοφορίας των iPhone 9Y και 9Max, φτάνοντας τα 9 εκατομμύρια συσκευές. Μάλιστα η ζήτηση είναι τόσο αυξημένη οπου πολλές παραγγελίες αναμένεται να καθυστερήσουν για εβδομάδες. Ο αριθμός πωλήσεων σχεδόν διπλασιάστηκε συγκριτικά με τα προηγούμενα μοντέλα, καθώς οι πωλήσεις για το iPhone 8 είχαν φτάσει τα 5 εκατομμύρια και του iPhone 7CC τα 4 εκατομμύρια. Επιπλέον, ήδη έχουν αναβαθμιστεί 200 εκατομμύρια συσκευές στο iOS 10.

## ΣΩΝΕΙ AE

( Semantic : Αρνητικό , Χρηματιστήριο : +1.03)

Μεγάλο πλήγμα για την εταιρεία η πειρατική κυκλοφορία του Κλήση του Καθήκοντος 6!

Αντιμέτωπη με την δραματική μείωση του τζίρου της από το συγκεκριμένο βιντεοπαιχνίδι βρίσκεται η εταιρεία ΣΩΝΕΙ καθώς η πειρατική κυκλοφορία του παιχνιδιού προκάλεσε αισθητή μείωση στη ζήτηση του από τα πιστοποιημένα ηλεκτρονικά καταστήματα. Πλήθος χρηστών έσπευσε να εκμεταλλευτεί την κατάσταση αυτή με σκοπό να αποκτήσει το συγκεκριμένο παιχνίδι. Ο εκπρόσωπος τύπου της εταιρείας δηλώνει: "Θα καταβάλλουμε κάθε δυνατή προσπάθεια για να αντιμετωπίσουμε την κατάσταση."

## Προβλέψεις :

### Εικόνα της ΣΩΝΕΙ AE

Η εικόνα της εταιρείας αυτή την εβδομάδα είναι αρνητική. Ως προς τους μετόχους η μείωση του τζίρου λόγω του περιστατικού πειρατείας είναι ένα πολύ σημαντικό ζήτημα και μια αρνητική εικόνα για την επιχείρηση. Ως προς τους καταναλωτές η εικόνα δεν είναι τόσο αρνητική καθώς απολαμβάνουν τα νέα παιχνίδια. Συνολικά η επίδραση των ειδήσεων θα είναι ελάχιστη στη συνολική εικόνα και την πορεία της εταιρείας.

### Πρόβλεψη με χρήση μαθηματικών εργαλείων

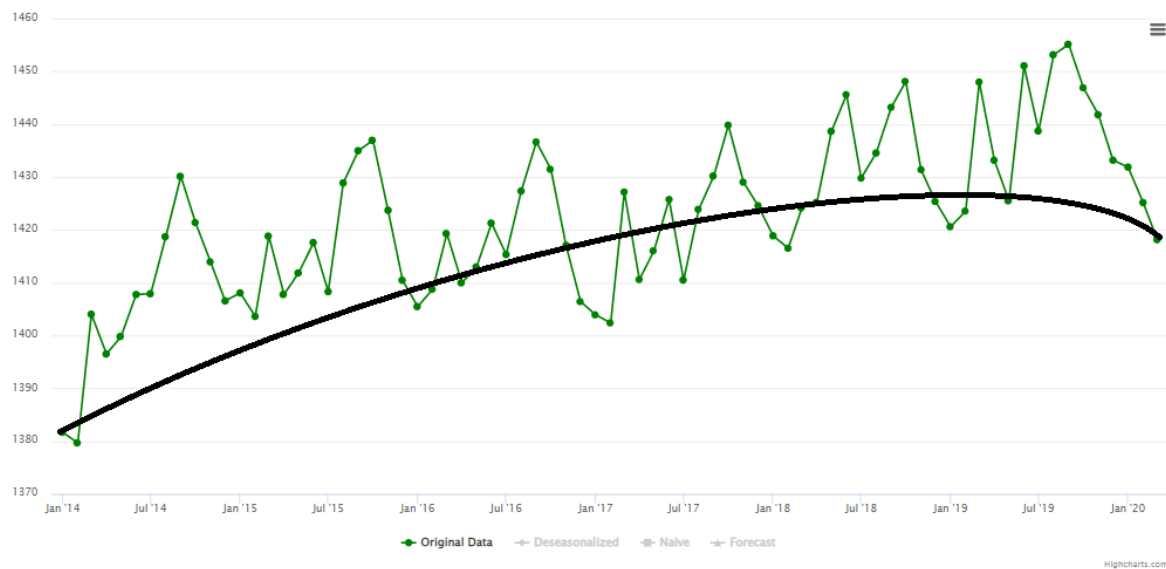
Θα ερευνήσουμε τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του γραφήματος και έπειτα θα επιλέξουμε την κατάλληλη μέθοδο εξομάλυνσης.

## Ατομική Πρόβλεψη

Για να κάνουμε την πρόβλεψή μας θα λάβουμε υπόψη τέσσερις παράγοντες. Την εποχικότητα όπως αυτή μας δίνεται από τα γραφήματα του συστήματος. Την χρηματιστηριακή τιμή που μας δίνεται από τον προηγούμενο μήνα. Την προσωπική ανάλυση των ειδήσεων της εβδομάδας. Τέλος, την τιμή που προκύπτει από την μέθοδο εξομάλυνσης.

$$\text{Πρόβλεψη} = (\text{Εποχικότητα} + \text{Ειδήσεις} + \text{Current Value}) * 0,6 + 0,4 * (\text{Estimated Value})$$

## Συσκευές Ψυχαγωγίας

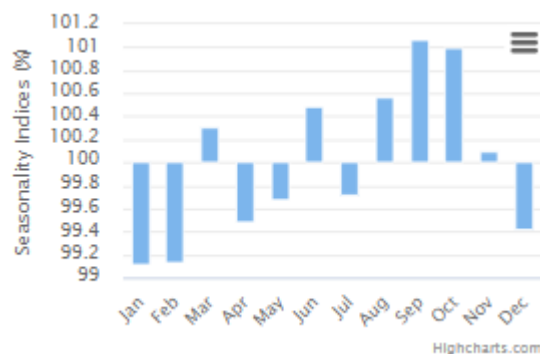


## Ποιοτικά χαρακτηριστικά

Παρατηρούμε ότι υπάρχει φθίνουσα τάση άρα θα χρησιμοποιήσουμε την μέθοδο εξομάλυνσης Damped.

### Seasonality Indices Values

Jan	99.112
Feb	99.129
Mar	100.3
Apr	99.48
May	99.673
Jun	100.48
Jul	99.714
Aug	100.56
Sep	101.06
Oct	100.99
Nov	100.09
Dec	99.416

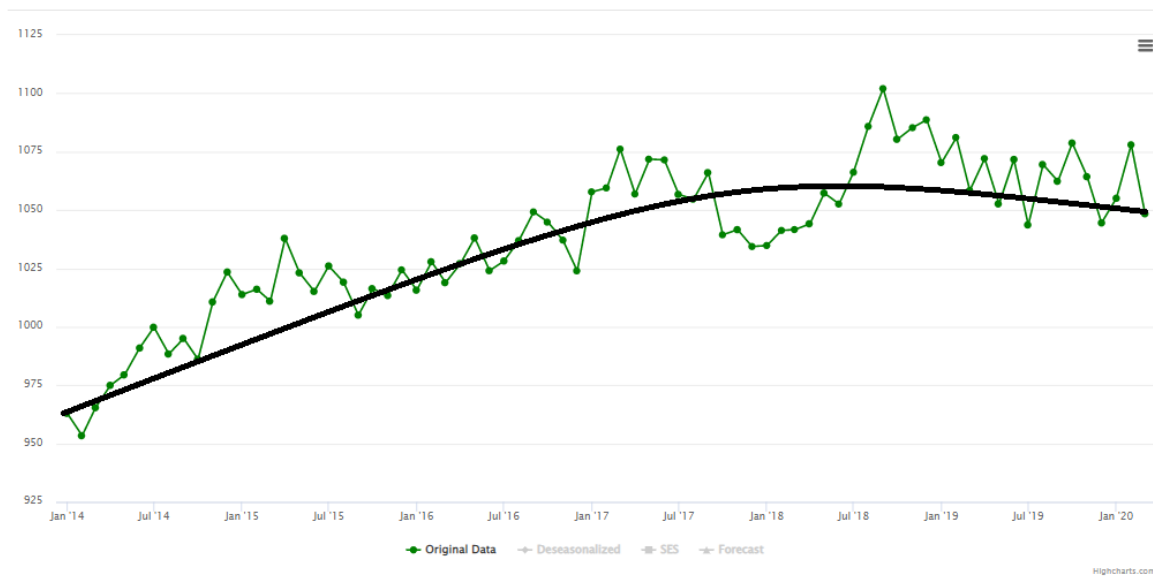


- Seasonality increase :  $99.48 - 100.3 = -0.82$
- Χρηματιστήριο : +1,03
- Προσωπική Εκτίμηση : +2
- Damped Projected Value : 1.428,97670

Συνολική Εκτίμηση :  $-0.82 + 1.03 + 2 = +1.71$

Πρόβλεψη = (Τωρινή τιμή + Συνολική Εκτίμηση)\*0,6 + 0,4\*Damped Projected Value  
 Value =  $(1.421,1578951 + 1.71)*0,6 + 0,4*(1.428,97670) = \underline{1.425,311417}$

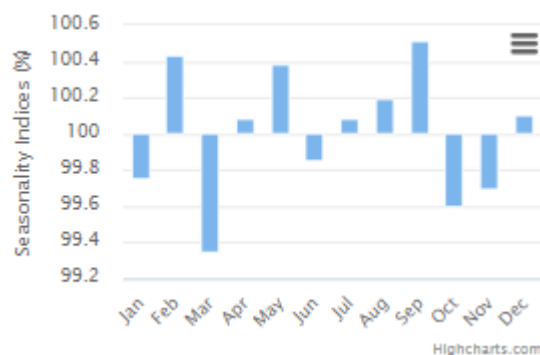
## Υπολογιστές ΣΩΝΕΙ ΑΕ



## Ποιοτικά χαρακτηριστικά

Παρατηρούμε ότι υπάρχει φθίνουσα τάση άρα θα χρησιμοποιήσουμε την μέθοδο εξομάλυνσης Damped.

Seasonality Indices Values	
Jan	99.75
Feb	100.43
Mar	99.345
Apr	100.08
May	100.38
Jun	99.85
Jul	100.08
Aug	100.19
Sep	100.51
Oct	99.596
Nov	99.693
Dec	100.1

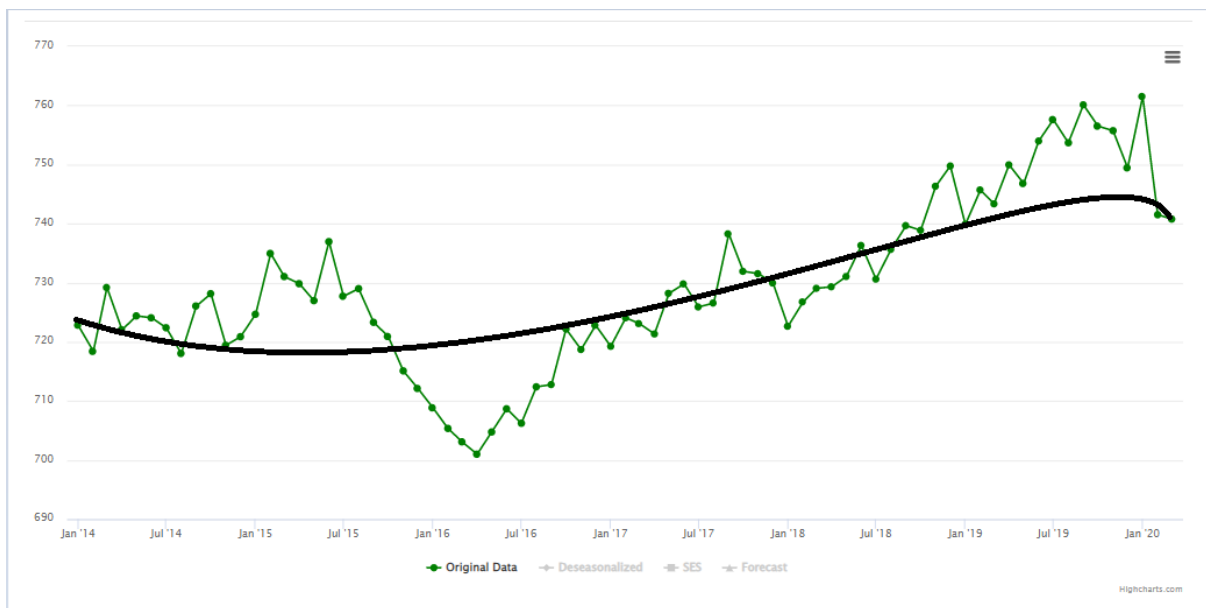


- Seasonality increase :  $100,08 - 99,345 = +0.735$
- Χρηματιστήριο :  $+1,03$
- Προσωπική Εκτίμηση :  $+0.0$
- Damped Projected Value :  $1.058,12995$

Συνολική Εκτίμηση :  $0.735 + 1.03 + 0.0 = +1.765$

Πρόβλεψη = (Τωρινή τιμή + Συνολική Εκτίμηση)\*0,6 + 0,4\*Damped Projected Value  
 Value =  $(1.048,433347 + 1.765)*0,6 + 0,4*(1.058,12995) = \underline{1.053,3709882}$

### Παιχνίδια ΣΩΝΕΙ ΑΕ

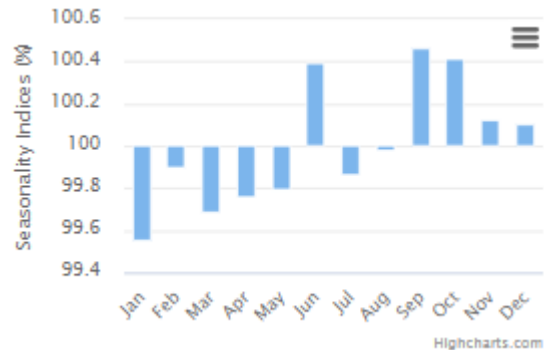


Δεν παρατηρείται κάποια ιδιαίτερη κατηγοριοποίηση. Η χρήση του μοντέλου γραμμικής τάσης είναι πολύ ριψοκίνδυνο στην συγκεκριμένη περίπτωση οπότε θα χρησιμοποιήσουμε το μοντέλο σταθερού επιπέδου καθώς τα αρχικά και τελικά σημεία βρίσκονται στην ίδια ευθεία. Άρα θα χρησιμοποιήσουμε το μοντέλο εξομάλυνσης SES.



#### Seasonality Indices Values

Jan	99.552
Feb	99.897
Mar	99.685
Apr	99.757
May	99.793
Jun	100.39
Jul	99.862
Aug	99.978
Sep	100.46
Oct	100.41
Nov	100.12
Dec	100.1



#### Ατομική Πρόβλεψη

- Seasonality increase :  $99,757 - 99,685 = +0.072$
- Χρηματιστήριο :  $+1.03$
- Προσωπική Εκτίμηση :  $+2.0$
- SES Projected Value : 741,15233

Συνολική Εκτίμηση :  $0,072 + 1.03 + 2.0 = +3,102$

Πρόβλεψη = (Τωρινή τιμή + Συνολική Εκτίμηση)\*0,6 + 0,4\*Damped Projected Value =  $(740,7840623346 + 3,102)*0,6 + 0,4*(741.15233) = \underline{742,7925694008}$

Σε κάθε περίπτωση διαλέγουμε την επιλογή Judgmental υποβάλλοντας την υπολογιζόμενη τιμή για κάθε κλάδο της εταιρείας ΣΩΝΕΙ.

#### Τελικές Προβλέψεις

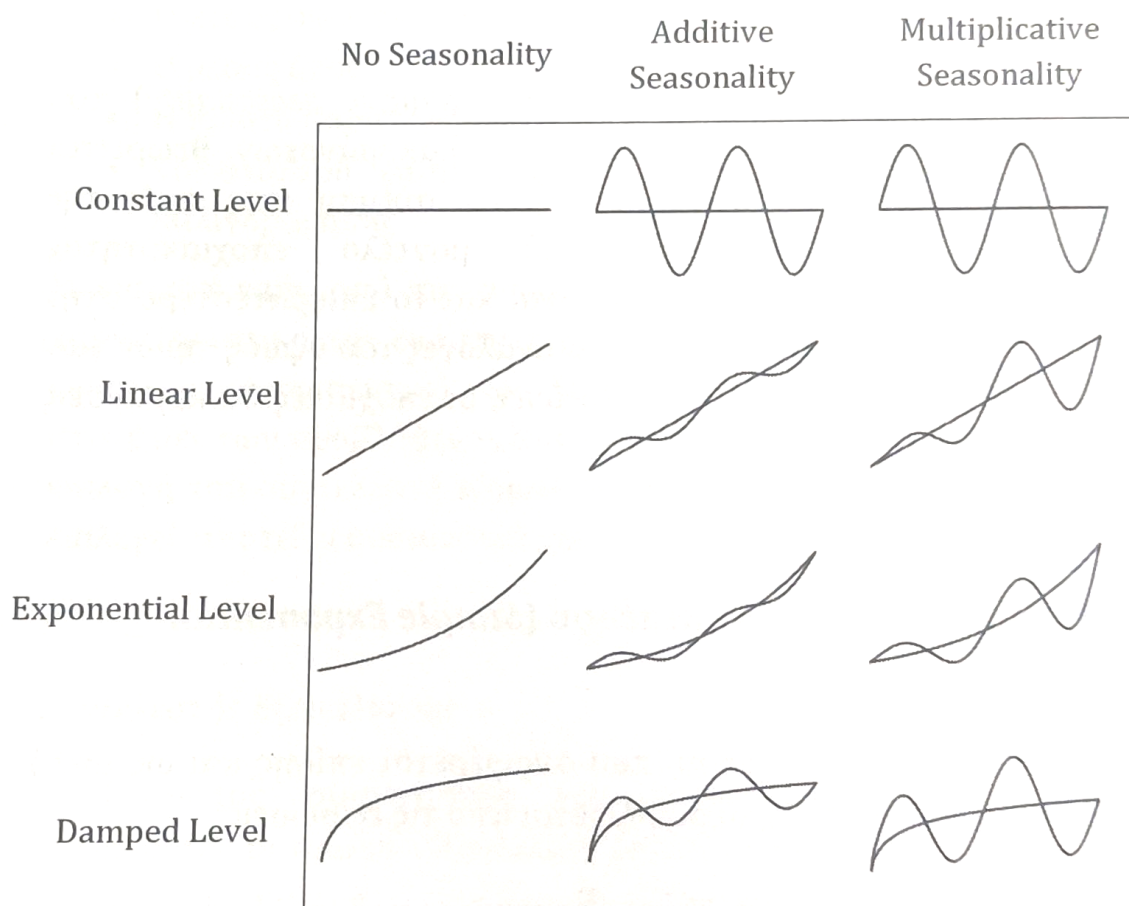
4η Εβδομάδα	Τελικές Προβλέψεις	
	Μέθοδος Εξομάλυνσης	Ατομική Πρόβλεψη
Υπολογιστές SONY	1.058,13	1.053,37
Ηλεκτρονικά Παιχνίδια SONY	741	742,79
Συσκευές Ψυχαγωγίας SONY	1.428,98	1.425,31

## Ερωτήματα

4η εβδομάδα: Επιλογή στατιστικής μεθόδου σύμφωνα με τα ποιοτικά χαρακτηριστικά της χρονοσειράς

§ Πώς διαλέξατε τη μέθοδο εξομάλυνσης έχοντας ως βάση τα ποιοτικά χαρακτηριστικά της χρονοσειράς;

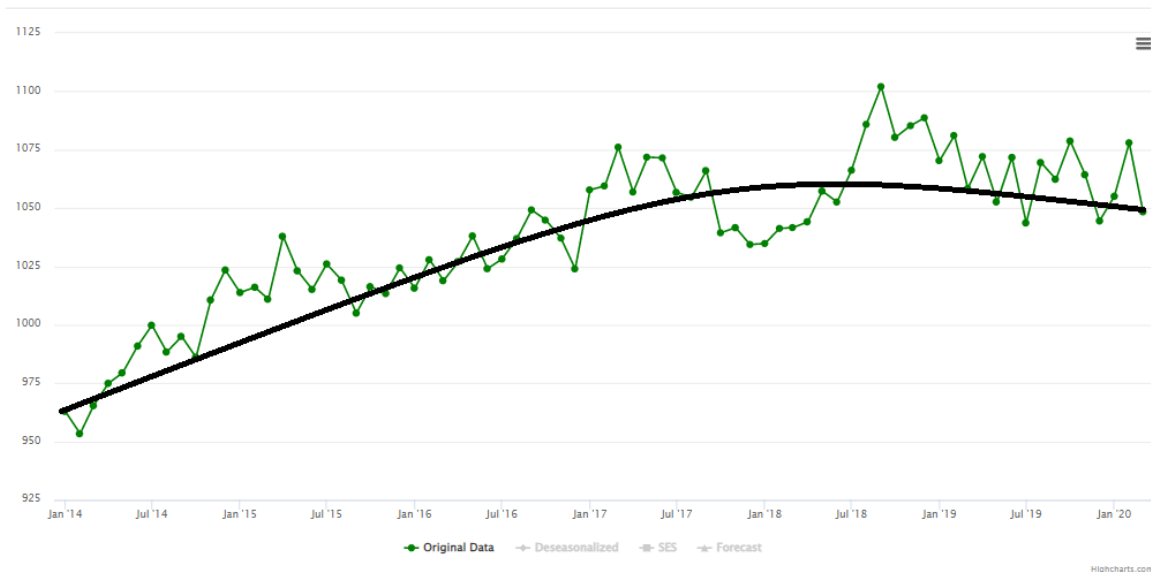
Η επιλογή έγινε βάση του σχήματος 6.2 σελίδα 133 του βιβλίου.



Σχήμα 6.2

Για να επιλέξουμε την σωστή μέθοδο εξομάλυνσης σχεδιάζουμε πάνω στη χρονοσειρά μια ευθεία από την αρχική τιμή στην χρονική στιγμή έναρξης των δεδομένων έως την τελική τιμή που επικρατεί στην χρονοσειρά.

Ένα παράδειγμα είναι η χρονοσειρά των Υπολογιστών της ΣΩΝΕΙ ΑΕ για την 4η εβδομάδα :



Παρατηρούμε φθίνουσα τάση , μια τάση που μοιάζει λίγο με την γραφική παράσταση της  $\sqrt{x}$ . το οποίο συνεπάγεται στην χρήση της στατιστικής μεθόδου Damped.

§ Συγκρίνετε την επιλογή μεθόδου πρόβλεψης βάσει ποιοτικών χαρακτηριστικών με την επιλογή μεθόδου πρόβλεψης βάσει της βέλτιστης προσαρμογής μοντέλου (ελαχιστοποίηση δείκτη σφάλματος). Είναι αυτοί οι δύο τρόποι οι μοναδικές εναλλακτικές;

*Δεν είχα κάνει την σύγκριση για την συγκεκριμένη εβδομάδα αλλά την έκανα στις επόμενες. Αυτό που παρατήρησα ήταν ότι συχνά η βέλτιστη μέθοδος βάση του δείκτη MAPE ήταν η ίδια με την μέθοδο που χρησιμοποιούσα βάση του μοντέλου εξομάλυνσης που χρησιμοποιούσα που προέκυπτε από τα ποιοτικά χαρακτηριστικά της χρονοσειράς.*

*Δεν είναι οι μοναδικές εναλλακτικές εγώ χρησιμοποίησα ένα μοναδικό μοντέλο πρόβλεψης που βασίζονταν στον συνδυασμό των παραπάνω, στο χρηματιστήριο, στην εποχικότητα και στην προσωπική μου εκτίμηση των ειδήσεων της εβδομάδας.*

# 5η Εβδομάδα

## Εβδομάδα 5η

**Στόχος:** Χειρισμός special events.

**Εκτέλεση:** Καλείστε να δώσετε μια πρόβλεψη για την τιμή της επόμενης περιόδου για κάθε μία από τις 3 δεδομένες χρονοσειρές. Η πρόβλεψη σας θα πρέπει να βασίζεται στα παρακάτω:

1. Επιλογή κατάλληλης στατιστικής μεθόδου. Ο τρόπος επιλογής είναι **ελεύθερος** (π.χ. σύμφωνα με τα ποιοτικά χαρακτηριστικά της χρονοσειράς ή από την ελαχιστοποίηση κάποιου δείκτη σφάλματος).
2. Χρησιμοποιήστε το **υπολογιστικό φύλλο** που θα βρείτε παρακάτω, το οποίο περιέχει μία υλοποίηση της SES. Κατεβάστε το spreadsheet των δεδομένων από το διάγραμμα και περάστε τις τιμές των original και deseasonalized data στις αντίστοιχες στήλες του υπολογιστικού φύλλου. Μπορείτε να επιλέξετε την τιμή α της ses αλλάζοντας το επισημασμένο πεδίο. Σκοπός του σταδίου αυτού είναι ο χειρισμός των special events, χρησιμοποιώντας μία adjusted χρονοσειρά (Adjusted deseasonalized data). Να αφαιρέσετε την επίδραση των special events των ειδήσεων των περασμένων εβδομάδων, είτε τροποποιώντας απευθείας τις τιμές στα αντίστοιχα πεδία είτε αναγνωρίζοντας και σημειώνοντας δίπλα τους το impact που θεωρείτε ότι προκάλεσαν οι ειδήσεις (οπότε η τροποποίηση θα γίνει αυτόματα). Αφού επιλέξετε το α και τροποποιήσετε κατάλληλα τις τιμές, θα προκύψει η τελική πρόβλεψη. Παρατηρήστε όποιες διαφορές υπάρχουν στην τιμή της πρόβλεψης χωρίς (κατευθείαν από το σύστημα) και με (από το excel) τη χρήση adjusted χρονοσειράς. Περισσότερες πληροφορίες για τον χειρισμό των special events μπορείτε να βρείτε στις **σελίδες 97-98 του βιβλίου**, καθώς και στο **παρακάτω ζεύγος ερώτησης-απάντησης**.
3. Αξιοποιήστε το περιεχόμενο των ειδήσεων στην καρτέλα **Newsroom** για την παραγωγή κατάλληλης κριτικής πρόβλεψης. Ως βάση της κριτικής σας πρόβλεψης χρησιμοποιήστε την πρόβλεψη που κάνετε με χρήση adjusted χρονοσειράς. Θεωρείστε και πάλι ότι η επίδραση των ειδήσεων των προηγούμενων περιόδων έχει πλέον περάσει. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το ενσωματωμένο **Chat** για να συζητήσετε τις επιλογές σας με τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας.
4. Επιλογή του τρόπου εξαγωγής της Τελικής Πρόβλεψης (Στατιστική Πρόβλεψη, Κριτική Πρόβλεψη, Μέσος όρος των 2 προβλέψεων)
5. Επαναλάβετε τον κύκλο της **Top Down/Bottom Up** πρόβλεψης. Χρησιμοποιήστε τη σελίδα του **Chat** για να έχετε μία συνοπτική εικόνα των τελικών και Top Down/Bottom Up όλων των μελών της εταιρίας σας.

Από κάποια συμφοίτητριά σας σε παλαιότερο έτος μας τέθηκε κάποια ερώτηση, η οποία αποτελεί μία καλή βάση για να εξετάσουμε μία λεπτομέρεια που ίσως πολλοί έχετε παραβλέψει ως τώρα. Αφορά στον χειρισμό των special events μέσω του συστήματος, αλλά και γενικότερα. Προσπαθήστε να λάβετε υπόψη τα παρακάτω από εδώ και πέρα στην παραγωγή των προβλέψεών σας (και πάλι, στην άσκηση αλλά και γενικότερα).

## MACROSOFT GR

( Semantic : Θετικό , Χρηματιστήριο : -3.56 )

Microsoft: Η εταιρεία με την καλύτερη CSR φήμη

Η Microsoft ανακηρύχθηκε για δεύτερη διαδοχική χρονιά σαν η εταιρεία με την καλύτερη φήμη για τα προγράμματα κοινωνικής εταιρικής ευθύνης που εφαρμόζει, ωστόσο οι αντιλήψεις των καταναλωτών για τον αριθμό των εταιρειών που εμπιστεύονται για την προσφορά CSR προγραμμάτων έχει καμφθεί «δραματικά» σε σύγκριση με την προηγούμενη χρονιά. Η Microsoft προσέφερε περισσότερα από 900 εκατομμύρια δολάρια τον προηγούμενο χρόνο σε κοινωνικές οργανισμούς ανά τον κόσμο και κατάφερε να μειώσει τις εκπομπές άνθρακα κατά 30%.

Άλλες σημαντικές σημειώσεις :

Η Pineapple εκτόπισε την Cola δίνοντας με αυτό τον τρόπο χώρο και στην Microsoft να ανέβει στην παγκόσμια κατάταξη. (Θετικό)

## I-SHOP AE

( Semantic : Ήπια Θετικό , Χρηματιστήριο : -0,27 )

Νέος Κατάλογος i-Shop

Βρείτε στον νέο κατάλογο i-Shop όλα τα νέα gadgets της αγοράς και αποκτήστε τα σε σούπερ προνομιακές τιμές!

#### KORNIZA AE

( Semantic : - , Χρηματιστήριο : +2.66 )

No Data

#### PRIVATE AE

( Semantic : Θετικό , Χρηματιστήριο : +1.98 )

Νέα καταστήματα σε Ελλάδα & Κύπρο!

Συνεχίζεται με εντατικούς ρυθμούς η ανάπτυξη των καταστημάτων PRIVATE AE, που εγκαινιάζουν τα νέα τους καταστήματα στο Silver Hall, στην Κέρκυρα και στην Πάφο. Τα νέα καταστήματα διαθέτουν πλήρη γκάμα προϊόντων τεχνολογίας, περισσότερες από 100 συσκευές tablets και smartphones live για δοκιμή από τον τελικό καταναλωτή, μια ευρεία συλλογή τίτλων gaming, βιβλίων, CD, DVD και παιδικών παιχνιδιών και μια πλούσια ατζέντα εκδηλώσεων!

#### PINEAPPLE AE

( Semantic : Πολύ Έντονα Θετικό , Χρηματιστήριο : -2.21 )

Η Pineapple εκτόπισε την Cola

Η Pineapple κατάφερε να προσπεράσει την Cola και να γίνει το brand με τη μεγαλύτερη αξία στον κόσμο, σύμφωνα με τη νέα έκθεση Top 100 που παρουσίασε η Interland. Στη δεύτερη θέση βρέθηκε η Doodle, ενώ στην κορυφαία πεντάδα βρίσκονται η Cola και η Macrosoft. Αυτή είναι η πρώτη φορά που η Cola, ένα σύμβολο παγκοσμιοποίησης, πέφτει από την πρώτη θέση έπειτα από το 2000, όταν ξεκίνησε να παρουσιάζεται η συγκεκριμένη λίστα.

#### ΣΩΝΕΙ AE

( Semantic : Θετικό , Χρηματιστήριο : +4.07 )

Η Διαφοροποίηση Οδηγεί τη Ζήτηση στις Τηλεοράσεις

Το τμήμα Ηλεκτρονικών Ειδών Ευρείας Κατανάλωσης Ελλάδος, που περιλαμβάνει τους τομείς των Τηλεοράσεων και των Οικιακών Συσκευών, δημοσίευσε λειτουργικά κέρδη 35 εκατομμύρια για το τρέχον τρίμηνο. Μπαίνοντας στο

τέταρτο τρίμηνο, η αύξηση που αναμένεται θα επηρεαστεί πολύ από την αυξημένη ζήτηση στις τηλεοράσεις λόγω του αναμενόμενου μεγάλου ποδοσφαιρικού γεγονότος μέσα στην επόμενη χρονιά. Για να διατηρήσει την ηγεσία της στην αγορά, η ΣΩΝΕΙ θα εστιάσει στον προηγμένο σχεδιασμό και την τεχνολογία για να αυξήσει τις πωλήσεις premium τηλεοράσεων UHD και τηλεοράσεων άνω των 60 ιντσών, ενώ θα προωθήσει εμπορικά μοντέλα LED.

## Προβλέψεις :

### Εικόνα της ΣΩΝΕΙ ΑΕ

Η εικόνας της εταιρείας αυτή την εβδομάδα είναι θετική. Φαίνεται να προετοιμάζεται για το μεγάλο ποδοσφαιρικό γεγονός. Με αυτό το τρόπο βλέπουμε την σωστή διοίκηση της εταιρείας και αναπτύσσεται ένα ευνοϊκό κλίμα ανάπτυξης της εταιρείας. Η διατήρηση της πρωτιάς της εταιρείας βασίζεται σε κινήσεις στρατηγικές όπως αυτή η απόφαση. Οι επενδυτές θα είναι χαρούμενοι αυτή την εβδομάδα.

### Πρόβλεψη με χρήση μαθηματικών εργαλείων

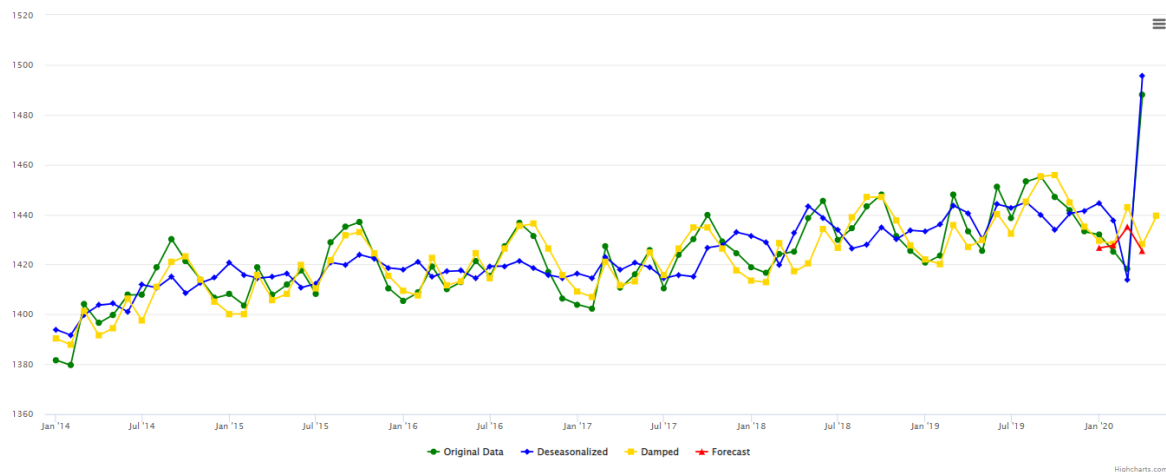
Θα ερευνήσουμε τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του γραφήματος και έπειτα θα επιλέξουμε την κατάλληλη μέθοδο εξομάλυνσης.

### Ατομική Πρόβλεψη

Για να κάνουμε την πρόβλεψή μας θα λάβουμε υπόψη τέσσερις παράγοντες. Την εποχικότητα όπως αυτή μας δίνεται από τα γραφήματα του συστήματος. Την χρηματιστηριακή τιμή που μας δίνεται από τον προηγούμενο μήνα. Την προσωπική ανάλυση των ειδήσεων της εβδομάδας. Τέλος, την τιμή που προκύπτει από την μέθοδο εξομάλυνσης.

Πρόβλεψη = (Εποχικότητα + Ειδήσεις + Current Value)\*0,6 + 0,4\*(Estimated Value)

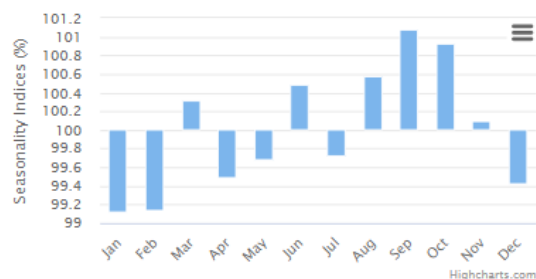
## Συσκευές Ψυχαγωγίας



### Ποιοτικά χαρακτηριστικά

Παρατηρούμε ότι υπάρχει μεγάλη αυξομείωση οπότε θα χρησιμοποιήσουμε την RMSE

Seasonality Indices Values	
Jan	99.119
Feb	99.136
Mar	100.31
Apr	99.486
May	99.68
Jun	100.48
Jul	99.721
Aug	100.57
Sep	101.07
Oct	100.92
Nov	100.09
Dec	99.422

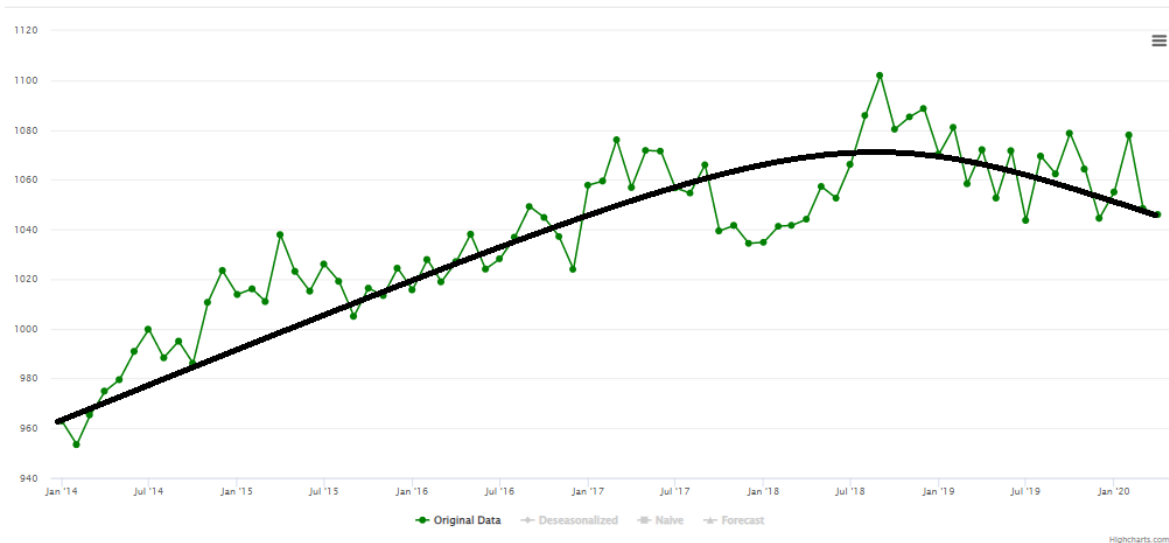


- Seasonality increase :  $99.68 - 99.486 = +0,194$
- Χρηματιστήριο :  $+4,07$
- Προσωπική Εκτίμηση :  $-3,0$
- RMSE min Value :  $1439.25744$  (Holt)

Συνολική Εκτίμηση :  $+0,194 + 4.07 - 3,0 = +1,264$

Πρόβλεψη = (Τωρινή τιμή + Συνολική Εκτίμηση)\*0,6 + 0,4\*Damped Projected Value  
 =  $(1.488,02059180826 + 1.264)*0,6 + 0,4*(1.439,25744) = \underline{1.469,2737310849}$

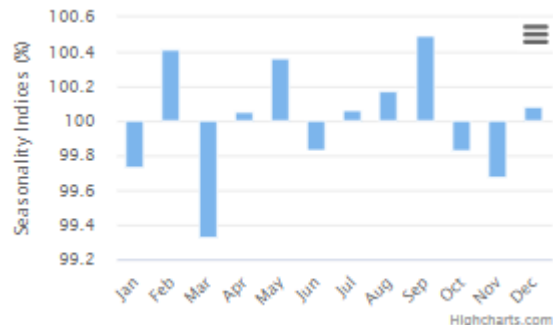
## Υπολογιστές ΣΩΝΕΙ ΑΕ



### Ποιοτικά χαρακτηριστικά

Παρατηρούμε ότι υπάρχει φθίνουσα τάση άρα θα χρησιμοποιήσουμε την μέθοδο εξομάλυνσης Damped.

Seasonality Indices Values	
Jan	99.729
Feb	100.41
Mar	99.324
Apr	100.05
May	100.36
Jun	99.829
Jul	100.06
Aug	100.17
Sep	100.49
Oct	99.827
Nov	99.672
Dec	100.08



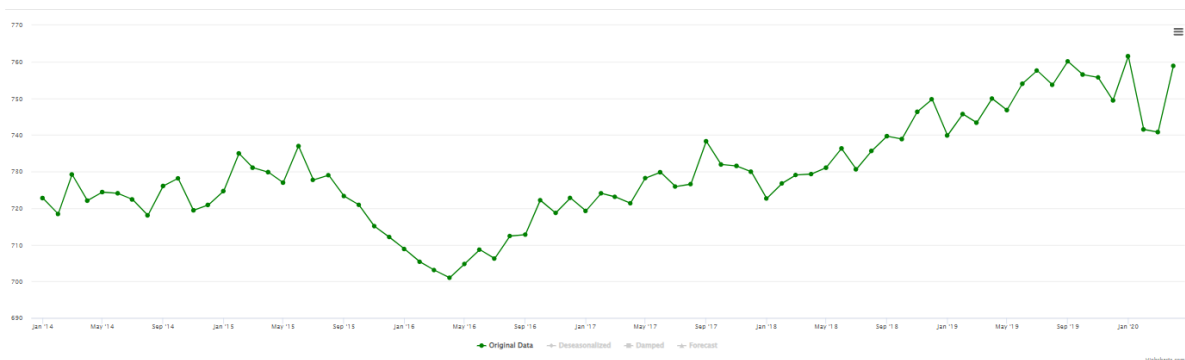
- Seasonality increase :  $100,36 - 100,05(\text{April}) = +0,31$
- Χρηματιστήριο :  $+4.07$
- Προσωπική Εκτίμηση :  $+1.0$
- Damped Projected Value :  $1054,55564$

Συνολική Εκτίμηση :  $0,31 + 4,07 + 1,0 = +5.38$

Πρόβλεψη = (Τωρινή τιμή + Συνολική Εκτίμηση)\*0,6 + 0,4\*Damped Projected Value  
Value =  $(1.046,01244408 + 5,38)*0,6 + 0,4*(1054,55564) = \underline{1.052,657722448}$



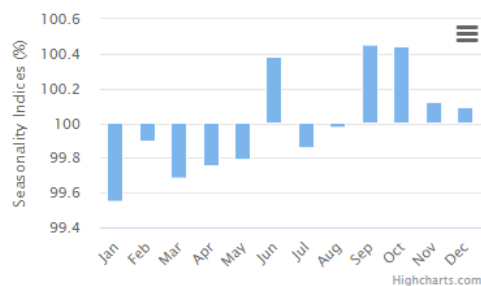
## Παιχνίδια ΣΩΝΕΙ ΑΕ



Χρησιμοποιούμε την μέθοδο εξομάλυνσης Damped καθώς στη συγκεκριμένη χρονοσειρά ελαχιστοποιεί το δείκτη MAPE. Παρατηρούμε ότι υπάρχει φθίνουσα τάση άρα θα χρησιμοποιήσουμε την μέθοδο εξομάλυνσης Damped.

### Seasonality Indices Values

Jan	99.549
Feb	99.895
Mar	99.683
Apr	99.754
May	99.79
Jun	100.38
Jul	99.859
Aug	99.975
Sep	100.45
Oct	100.44
Nov	100.12
Dec	100.09



### Ατομική Πρόβλεψη

- Seasonality increase :  $99,79 - 99,754 = +0.036$
- Χρηματιστήριο :  $+4,07$
- Προσωπική Εκτίμηση :  $-6.0$
- Damped Projected Value :  $747.67790$

Συνολική Εκτίμηση :  $0,036 + 4.07 - 6.0 = -1.894$

Πρόβλεψη = (Τωρινή τιμή + Συνολική Εκτίμηση)\*0,6 + 0,4\*Damped Projected Value =  $(758,87307189 - 1.894)*0,6 + 0,4*(747.67790) = \underline{753,258603134}$

Σε κάθε περίπτωση διαλέγουμε την επιλογή Judgmental υποβάλλοντας την υπολογιζόμενη τιμή για κάθε κλάδο της εταιρείας ΣΩΝΕΙ.

## Τελικές Προβλέψεις

5η Εβδομάδα	Τελικές Προβλέψεις	
	Μέθοδος Εξομάλυνσης	Ατομική Πρόβλεψη
Υπολογιστές SONY	1.058,13	1.053,37
Ηλεκτρονικά Παιχνίδια SONY	741	742,79
Συσκευές Ψυχαγωγίας SONY	1.428,98	1.425,31

## Ερωτήματα

5η εβδομάδα: Χειρισμός special events

§ Τι ονομάζουμε special event; Μπορείτε να δώσετε κάποια εύστοχα παραδείγματα;

Το "special event" αναφέρεται σε ένα ξεχωριστό γεγονός ή συμβάν που συμβαίνει σε μια χρονοσειρά και επηρεάζει τις τιμές των παρατηρήσεων εκείνης της περιόδου. Αυτά τα γεγονότα μπορεί να είναι προγραμματισμένα ή απρόβλεπτα και μπορούν να προκαλέσουν σημαντικές αλλαγές στην τάση ή στην εποχικότητα των δεδομένων.

Ορισμένα special events μπορεί να είναι :

Τα Χριστούγεννα αποτελούν ένα ετήσιο γεγονός με έντονη εποχιακή επίδραση. Οι πωλήσεις λιανικού εμπορίου, οι κρατήσεις ταξιδιών και οι αγορές σχετικών προϊόντων συνήθως αυξάνονται σημαντικά κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου. Για παράδειγμα στους τομείς της ΣΩΝΕΙ Συσκευές Ψυχαγωγίας & Ηλεκτρονικά Παιχνίδια θα παρουσιάζουν τρομερή αύξηση τα Χριστούγεννα όπου ο κόσμος αγοράζει δώρα για τα παιδιά του. Έπειτα παρουσιάζουν έντονη πτώση συγκριτικά με το peak των Χριστουγέννων.

Η Black Friday αντιπροσωπεύει μια μέρα με έντονες προσφορές και εκπτώσεις στις αγορές λιανικού εμπορίου. Οι πωλήσεις αυξάνονται σημαντικά κατά τη διάρκεια αυτής της ημέρας.

Οικονομική κρίση: Μια οικονομική κρίση ή ύφεση μπορεί να προκαλέσει σημαντικές αλλαγές στις αγοραστικές συνήθειες των ανθρώπων και να επηρεάσει την τάση και την εποχικότητα μιας χρονοσειράς.

§ Για ποιο λόγο χρησιμοποιούμε την adjusted χρονοσειρά από την οποία έχουμε αφαιρέσει το impact των special events για την παραγωγή προβλέψεων;

Χρησιμοποιούμε την "adjusted" χρονοσειρά, από την οποία έχουμε αφαιρέσει το

*impact των special events, για να παράγουμε προβλέψεις γιατί τα special events μπορεί να προκαλέσουν παραμορφώσεις στα δεδομένα που δυσκολεύουν την αναγνώριση των γενικών τάσεων και των μοτίβων. Θεωρητικά ακούγεται πολύ καλή ιδέα αλλά χρειάζεται αρκετή εμπειρία και τριβή για να μπορέσεις να θέσεις σωστά το συντελεστή επιρροής του κάθε special event.*

*Όταν ένα special event επηρεάζει τις παρατηρήσεις μιας χρονοσειράς, οι τιμές μπορεί να αποκλίνουν από τον κανονικό τους ρυθμό μεταβολής ή από τον γενικό τους τάση. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε λανθασμένες προβλέψεις, καθώς οι μέθοδοι πρόβλεψης δεν θα λάβουν υπόψη τον επηρεασμένο χαρακτήρα των παρατηρήσεων.*

*Αφαιρώντας το impact των special events από τη χρονοσειρά, δημιουργούμε μια adjusted χρονοσειρά που παρουσιάζει τις τάσεις και τα μοτίβα των δεδομένων χωρίς την επίδραση αυτών των γεγονότων. Αυτό μας επιτρέπει να εστιάσουμε στην ανάλυση των γενικών χαρακτηριστικών της χρονοσειράς και να προβλέψουμε με μεγαλύτερη ακρίβεια τις μελλοντικές τιμές.*

*Συνολικά, η χρήση της adjusted χρονοσειράς βοηθά στην απομάκρυνση της επιρροής των special events και επιτρέπει την εξαγωγή πιο αξιόπιστων προβλέψεων για το μέλλον.*

# 6η Εβδομάδα

Εβδομάδα 6η

**Στόχος:** Σφάλματα και παρακολούθηση των προβλέψεων.

**Εκτέλεση:** Καλείστε να δώσετε μια πρόβλεψη για την τιμή της επόμενης περιόδου για κάθε μία από τις 3 δεδομένες χρονοσειρές. Η πρόβλεψη σας θα πρέπει να βασίζεται στα παρακάτω:

- Επιλογή κατάλληλης στατιστικής μεθόδου της επιλογής σας.
- Αξιοποιήστε το περιεχόμενο των ειδήσεων στην καρτέλα **Newsroom** για την παραγωγή κατάλληλης κριτικής πρόβλεψης. Ως βάση της κριτικής σας πρόβλεψης χρησιμοποιήστε την πρόβλεψη που κάνατε με χρήση **adjusted** χρονοσειράς. Θεωρείστε και πάλι ότι η επίδραση των ειδήσεων των προηγούμενων περιόδων έχει πλέον περάσει. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το ενσωματωμένο **Chat** για να συζητήσετε τις επιλογές σας με τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας.
- Επαναλάβετε τον κύκλο της **Top Down/Bottom Up** πρόβλεψης. Χρησιμοποιήστε τη σελίδα του **Chat** για να έχετε μία συνοπτική εικόνα των τελικών και Top Down/Bottom Up όλων των μελών της εταιρίας σας.
- Έχει ενεργοποιηθεί ακόμα ένα tab, με τίτλο **Monitoring**, το οποίο δίνει τη δυνατότητα της παρακολούθησης των προβλέψεών σας. Περιέχει μία συνοπτική παρουσίαση των σφαλμάτων σας και ένα διάγραμμα των δεικτών του **Trigg** (μέθοδος του Trigg). Όταν τα σφάλματά σας είναι τυχαία, οι μπάρες του διαγράμματος παραμένουν εντός των ορίων της πράσινης περιοχής. Αντίθετα, αν τα σφάλματά σας παρουσιάζουν συστηματικότητα, δηλαδή είτε μονίμως αισιόδοξοι ή απαισιόδοξοι, τότε οι μπάρες διατηρούν μία σταθερή κατεύθυνση και υπερβαίνουν τελικά τα όρια (προς τα κάτω ή προς τα πάνω, αντίστοιχα) και περνούν στις κόκκινες περιοχές. Μέσω του διαγράμματος μπορεί να ανιχνευθεί έγκαιρα μία αλλαγή στο επίπεδο της χρονοσειράς ή μία σταθερή προκατάληψη εκείνου που προβλέπει. Ελέγξτε αν υπάρχει **προκατάληψη** (αισιοδοξία ή απαισιοδοξία) στις προβλέψεις σας και ενσωματώστε στην τελική σας πρόβλεψη μέσω της κριτικής πρόβλεψης οποιαδήποτε αλλαγή κρίνεται σκόπιμη. Με άλλα λόγια, αφαιρέστε το συστηματικό σφάλμα που εισάγεται στις προβλέψεις σας λόγω προκατάληψης. Περισσότερες πληροφορίες για την παρακολούθηση προβλέψεων μπορείτε να βρείτε στις σελίδες 283-285 του βιβλίου.
- Επιλογή του τρόπου εξαγωγής της Τελικής Πρόβλεψης (Στατιστική Πρόβλεψη, Κριτική Πρόβλεψη, Μέσος όρος των 2 προβλέψεων)

**Διευκρίνιση:** στη σελ. 284 του βιβλίου δίνεται ο τύπος των δεικτών του Trigg με απόλυτη τιμή. Αυτή η μορφή χρησιμοποιείτε για να ελέγξουμε για την ύπαρξη ή όχι δομικής αλλαγής της χρονοσειράς. Αν θέλουμε να δούμε την κατεύθυνση της αλλαγής, μπορούμε να θεωρήσουμε τον ίδιο τύπο χωρίς την εξωτερική απόλυτη τιμή. Θετικές τιμές δείχνουν ότι οι προβλέψεις είναι χαμηλότερες από τις πραγματικές τιμές (απαισιοδοξία ή ξαφνική αλλαγή επιπέδου της χρονοσειράς προς τα πάνω), ενώ αρνητικές τιμές δείχνουν προβλέψεις υψηλότερες των πραγματικών τιμών (αισιοδοξία ή ξαφνική αλλαγή επιπέδου της χρονοσειράς προς τα κάτω).

Αυτή είναι η τελευταία εβδομάδα για την οποία καλείστε να παράγετε προβλέψεις. **Κρατήστε τα στοιχεία σύνδεσής σας**, καθώς θα χρειαστεί να εισέλθετε ξανά στο σύστημα και για την αναφορά, η εκφώνηση της οποίας θα γίνει διαθέσιμη εν καιρώ.

€ \$ £ Stock House

ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΟ

I-SHOP AE	-0.82	↓
MACROSOFT GR	+2.61	↑
PINEAPPLE GR	+1.71	↑
PRIVATE AE	+1.02	↑
KORNIZA AE	+0.29	↑
ΣΩΝΕΙ AE	-0.45	↓

MACROSOFT GR  
( Semantic : Αρνητικό , Χρηματιστήριο : +2,61)  
Steem goes Linux

“Τα Linux είναι το μέλλον του gaming, αναμένεται νέο hardware από εμάς” σχολίασε ο Gabe Newegg, CEO της Valve. Τους πρώτους τίτλους παιχνιδιών για το λειτουργικό σύστημα Linux εξέδωσε σήμερα η εταιρεία Valve μέσω της πλατφόρμας Steam. Καλά τα νέα για τους gamers αλλά όχι και για τη Microsoft. Το πλήθος των χρηστών του λειτουργικού συστήματος ανοικτού κώδικα έβλεπε συνεχώς τον εαυτό του να αυξάνεται, και το κάθε άλλο παρά μικρό ποσοστό των gamers εξ αυτών, αναγκάζονται να έχει παράλληλα εγκατεστημένο το Λ.Σ. των Windows, παρά τα εμφανή μειονεκτήματά του. Η κοινότητα των υποστηρικτών του ελεύθερου Linux ελπίζει ότι αυτό είναι το πρώτο βήμα για τον εκθρονισμό της εταιρείας-μεγαθιού.

Άλλες Πληροφορίες : (Semantic : Θετικό)

Windows 10.2 θα ανοίξουν την πόρτα στην εξέλιξη;

Δίνουν και παίρνουν οι φήμες για το update του λειτουργικού συστήματος που αναμένεται να εμφανιστεί στις οθόνες σας στα τέλη του έτους. Η εταιρεία της Silicon Valley ελπίζει ότι η νέα έκδοση θα έχει την πολυπόθητη επιτυχία των Windows 7.

I-SHOP AE

( Semantic : Έντονα Αρνητικό , Χρηματιστήριο : -0,82 )

Αν τα e-mail παραπόνων έρχονταν με ταχυδρομικά περιστήρια η i-Shop δεν θα έβλεπε ουρανό...

Εκατοντάδες τα e-mail που καθημερινά δέχεται η εταιρεία i-Shop από τους εξαγριωμένους πελάτες που πριν λίγες μέρες βρέθηκαν θύματα “ενός click”. Χιλιάδες αντικείμενα στάλθηκαν σε λάθος παραλήπτες μετά από ένα λάθος του διαχειριστή των βάσεων δεδομένων Γεώργιου Καραγρηγόρη. Ο φαινομενικά υπαίτιος μίλησε με τους συντάκτες του ειδησεογραφικού μας σάιτ και δήλωσε “Ούψι...” γελώντας κάπως ένοχα.

KORNIZA AE

( Semantic : Ελάχιστο Θετικό, Χρηματιστήριο : +0,29 )

Ηλεκτρονική...KORNIZA

Από σήμερα τα καταστήματα KORNIZA δέχονται το νέο ψηφιακό νόμισμα Dogecoin στα πλαίσια προωθητικού event για τα νέα μοντέλα του iPhone και iPod.

## PRIVATE AE

( Semantic : Θετικό , Χρηματιστήριο : +1,02)

Η Private δεν φοβάται τα "ζουζούνια"...

Δήλωσε ο υπεύθυνος δημοσίων σχέσεων της εταιρείας χθες το βράδυ, σε συνέντευξη από το ειδησεογραφικό μας σάιτ. "Ενώ το HeartBleed Bug έθεσε σε κίνδυνο τα δεδομένα των χρηστών των ανταγωνιστριών εταιρειών, η εταιρεία μας δε χρειάστηκε παραπάνω από τρία τέταρτα για να διασφαλίσει ότι ούτε ένα bit πληροφορίας δε θα φτάσει στις οθόνες των κακόβουλων "crackers".

## PINEAPPLE AE

( Semantic : Ουδέτερο , Χρηματιστήριο : +1,71)

Η 3D εποχή πλησιάζει αλλά οι εταιρείες δεν τη βλέπουν...

Νέος αγώνας δρόμου για τις εταιρείες Σαμσούνγκ, Χαβάη και Pineapple, καθώς τα 3D κινητά πλησιάζουν τα ράφια των καταστημάτων, χωρίς καμία από τις μεγάλες εταιρείες να έχει ανακοινώσει κάποιο μοντέλο με τη νέα τεχνολογία.

## ΣΩΝΕΙ AE

( Semantic : -, Χρηματιστήριο : -0,45 )

No Data

## Προβλέψεις :

### Εικόνα της ΣΩΝΕΙ AE

Η εικόνα της εταιρείας αυτή την εβδομάδα είναι ουδέτερη. Γνωρίζουμε ότι η ΣΩΝΕΙ προετοιμάζεται για το μεγάλο ποδοσφαιρικό γεγονός αλλά θεωρούμε πως η επίδραση αυτής της είδησης έχει περάσει. Ανταγωνιστές της ΣΩΝΕΙ έχουν κάνει νέες κινήσεις τόσο θετικές όσο και αρνητικές για αυτούς. Το γενικότερο κλίμα της εβδομάδας είναι ουδέτερο.

## Πρόβλεψη με χρήση μαθηματικών εργαλείων

Θα ερευνήσουμε τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του γραφήματος και έπειτα θα επιλέξουμε την κατάλληλη μέθοδο εξομάλυνσης.

6η Εβδομάδα	MAPE, SMAPE, RMSE Index							
Method	Naive	Simple Moving Average	SES	Holt	Damped	Theta Classic	LRL	MIN
Υπολογιστές SONY	1.068,63613	1.059,10944	1.061,24525	1.062,70360	1.061,66405	1.061	1.083	
SMAPE	1,1611	1,4559	1,0832	1,0621	1,0626	1,0599	1,3397	1,0599
Ηλεκτρονικά Παιχνίδια SONY	751	756	753	753	752	753	751	
MAPE	0,66102	1,134	0,62287	0,62986	0,61327	0,62304	1,1691	0,61327
Συσκευές Ψυχαγωγίας SONY	1.448	1.451	1.451	1.451	1.451	1.450,79	1.451	
MAPE	0,7094	0,6698	0,70525	0,66249	0,689	0,69457	0,66249	0,66249

## Ατομική Πρόβλεψη

Για να κάνουμε την πρόβλεψή μας θα λάβουμε υπόψη τέσσερις παράγοντες.

Την εποχικότητα όπως αυτή μας δίνεται από τα γραφήματα του συστήματος.

Την χρηματιστηριακή τιμή που μας δίνεται από τον προηγούμενο μήνα. Την προσωπική ανάλυση των ειδήσεων της εβδομάδας. Τέλος, την τιμή που προκύπτει από την μέθοδο εξομάλυνσης.

$$\text{Πρόβλεψη} = (\text{Εποχικότητα} + \text{Ειδήσεις} + \text{Current Value}) * 0,6 + 0,4 * (\text{Estimated Value})$$

## Συσκευές Ψυχαγωγίας

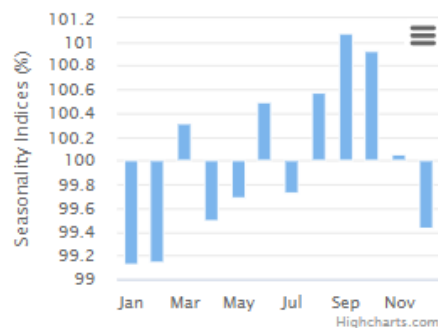


### Ποιοτικά χαρακτηριστικά

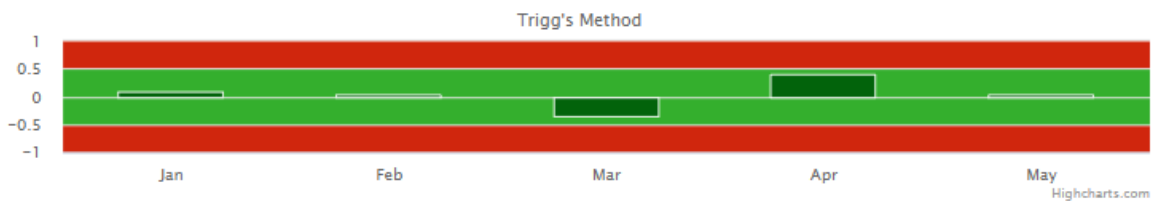
Σύμφωνα με το παραπάνω γράφημα θα εργαστούμε με το δείκτη MAPE τον οποίο θα προσπαθήσουμε να ελαχιστοποιήσουμε.

#### Seasonality Indices Values

Jan	99.123
Feb	99.14
Mar	100.31
Apr	99.491
May	99.684
Jun	100.49
Jul	99.725
Aug	100.57
Sep	101.07
Oct	100.92
Nov	100.05
Dec	99.427



### Monitoring Forecasting Errors of Συσκευές Ψυχαγωγίας ΣΩΝΕΙ



- Seasonality increase :  $100.49 - 99.684 = +0,806$
- Χρηματιστήριο : -0,45
- Προσωπική Εκτίμηση : -1,9
- MAPE min Value : 1451,31015 (Holt)

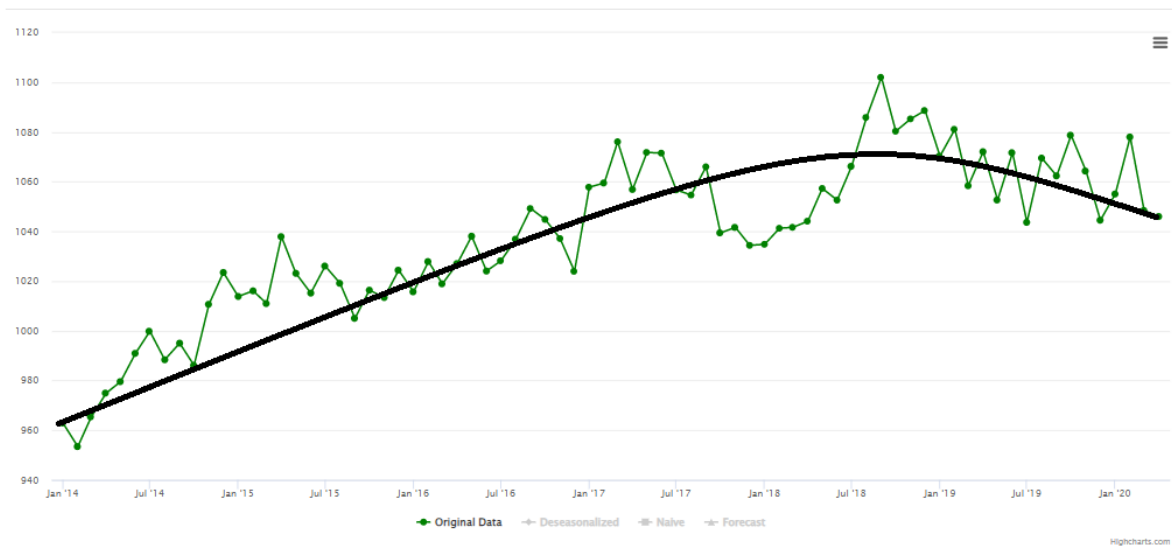


- Monitoring Correction : -0,1 (Ελάχιστη Μείωση Αισιοδοξίας)

Συνολική Εκτίμηση :  $+0,806 - 0,45 - 1,9 - 0,1 = -1,644$

Πρόβλεψη = (Τωρινή τιμή + Συνολική Εκτίμηση)\*0,6 + 0,4\*Damped Projected Value =  $(1.440,80501 - 1.644)*0,55 + 0,45*(1451,31015) = \underline{1.444,628123}$

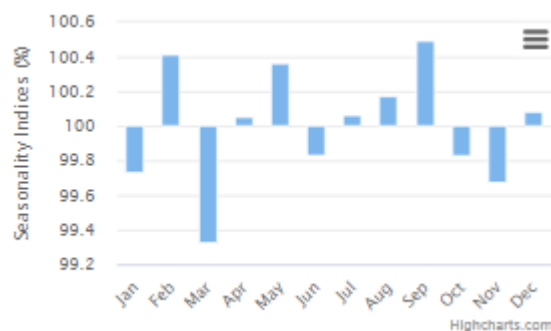
## Υπολογιστές ΣΩΝΕΙ ΑΕ



## Ποιοτικά χαρακτηριστικά

Παρατηρούμε ότι υπάρχει φθίνουσα τάση άρα θα χρησιμοποιήσουμε την μέθοδο εξομάλυνσης Damped.

Seasonality Indices Values	
Jan	99.729
Feb	100.41
Mar	99.324
Apr	100.05
May	100.36
Jun	99.829
Jul	100.06
Aug	100.17
Sep	100.49
Oct	99.827
Nov	99.672
Dec	100.08



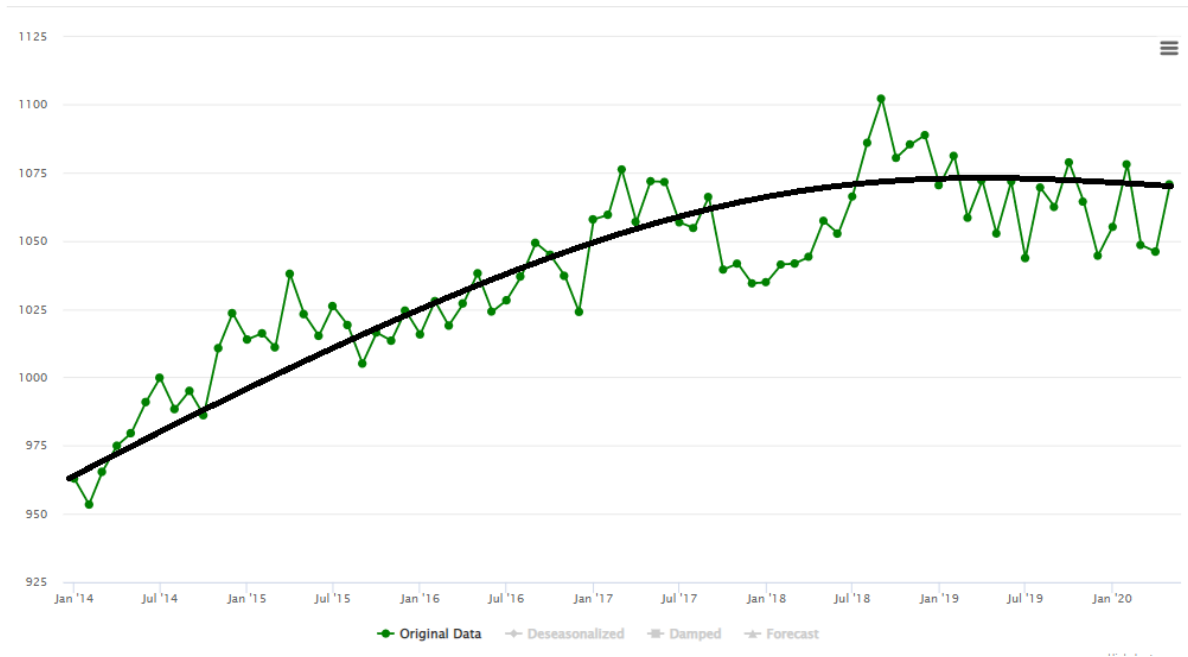
- Seasonality increase :  $99,829 - 100,36(\text{April}) = +0,31$
- Χρηματιστήριο : -0,45
- Προσωπική Εκτίμηση : +0,5
- Damped Projected Value : 1061,66405 (Damped)

- Monitoring Correction : -0,25 (Ελάχιστη Μείωση Αισιοδοξίας)

Συνολική Εκτίμηση :  $0,31 - 0,45 + 0,5 - 0,25 = +0,11$

Πρόβλεψη = (Τωρινή τιμή + Συνολική Εκτίμηση)\*0,6 + 0,4\*Damped Projected Value =  $(1070,61454 + 0,11)*0,55 + 0,45*(1061,66405) = \underline{1.066,6473195}$

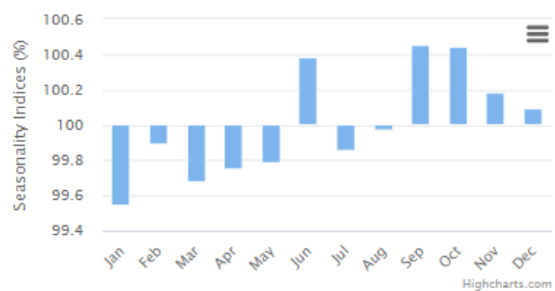
## Παιχνίδια ΣΩΝΕΙ ΑΕ

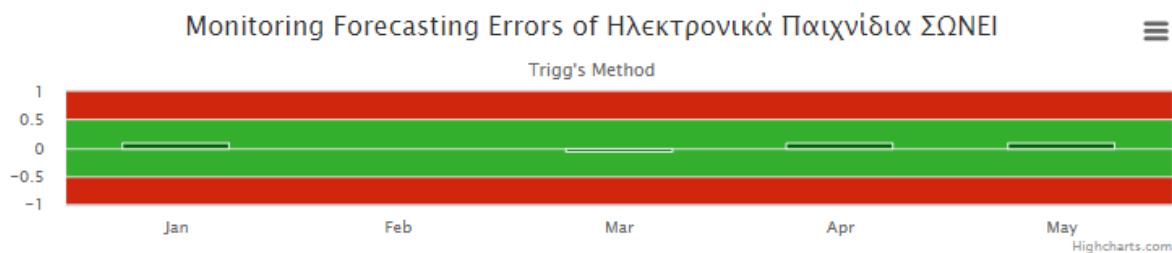


Χρησιμοποιούμε την μέθοδο εξομάλυνσης Damped καθώς στη συγκεκριμένη χρονοσειρά ελαχιστοποιεί το δείκτη MAPE. Παρατηρούμε ότι υπάρχει φθίνουσα τάση άρα θα χρησιμοποιήσουμε την μέθοδο εξομάλυνσης Damped.

### Seasonality Indices Values

Jan	99.544
Feb	99.89
Mar	99.677
Apr	99.749
May	99.785
Jun	100.38
Jul	99.854
Aug	99.97
Sep	100.45
Oct	100.44
Nov	100.18
Dec	100.09





### Ατομική Πρόβλεψη

- Seasonality increase :  $100,38 - 99,785 = +0,595$
- Χρηματιστήριο :  $-0,45$
- Προσωπική Εκτίμηση :  $-1,0$
- Damped Projected Value :  $752,40402$
- Monitoring Correction :  $-0,1$  (Ελάχιστη Μείωση Αισιοδοξίας)

Συνολική Εκτίμηση :  $+0,595 - 0,45 - 1,0 - 0,1 = -0,955$

Πρόβλεψη = (Τωρινή τιμή + Συνολική Εκτίμηση) \*  $0,6$  +  $0,4$  \* Damped Projected Value =  $(747,83947 - 0,955) * 0,55 + 0,45 * (752,40402) = \underline{749,3682675}$

Σε κάθε περίπτωση διαλέγουμε την επιλογή Judgmental υποβάλλοντας την υπολογιζόμενη τιμή για κάθε κλάδο της εταιρείας ΣΩΝΕΙ.

### Τελικές Προβλέψεις

6η Εβδομάδα	Τελικές Προβλέψεις		Τελική Πρόβλεψη
	Μαθηματικά Εργαλεία	Ατομική Πρόβλεψη	
Υπολογιστές SONY	1.061,7	1.070,72	1066,64732
Ηλεκτρονικά Παιχνίδια SONY	752,4	746,88	749,3682675
Συσκευές Ψυχαγωγίας SONY	1.451,3	1.439,16	1444,020666

## Ερωτήματα

6η εβδομάδα: Σφάλματα και παρακολούθηση των προβλέψεων

§ Τι επιτυγχάνουμε με την παρακολούθηση σφαλμάτων;

Η παρακολούθηση των σφαλμάτων στο πλαίσιο της πρόβλεψης χρονοσειρών έχει τα εξής οφέλη:

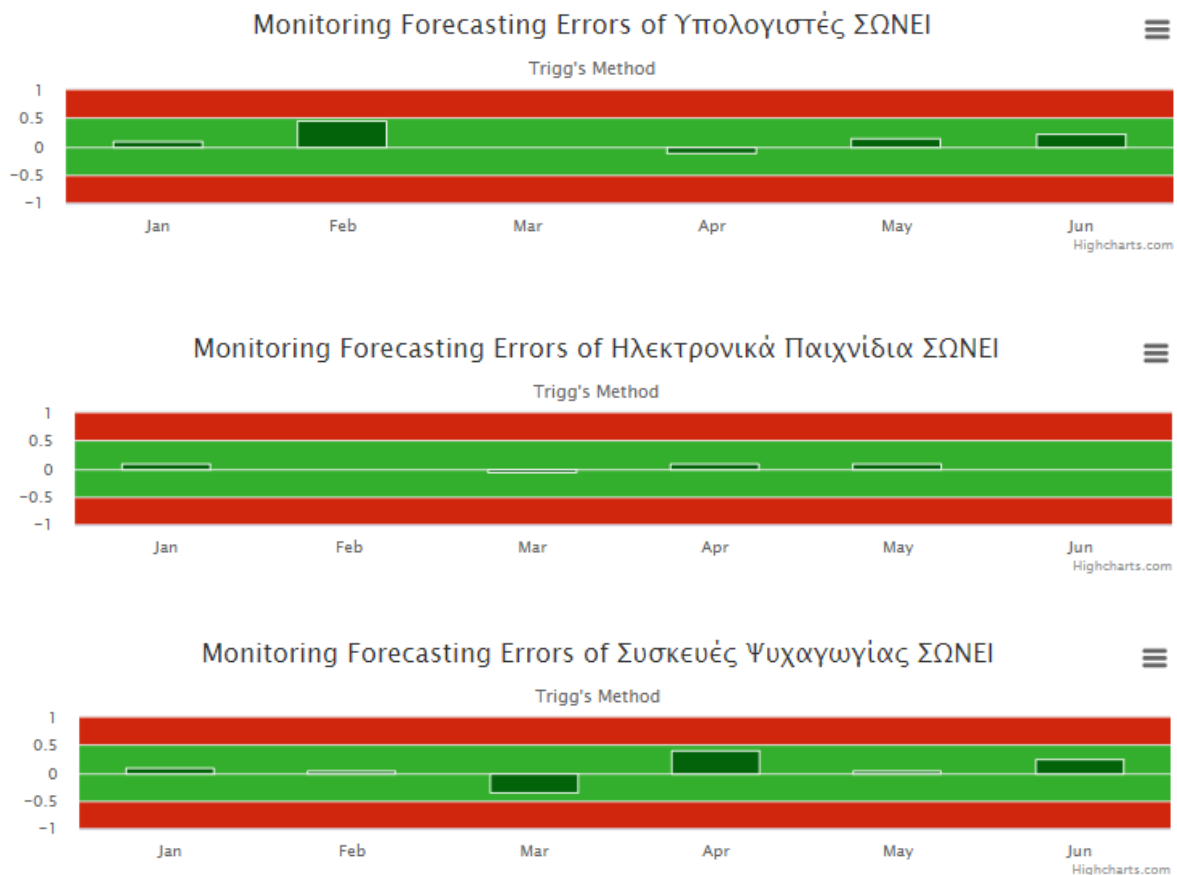
**Αξιολόγηση της απόδοσης:** Με την παρακολούθηση των σφαλμάτων μπορούμε να αξιολογήσουμε την απόδοση του μοντέλου πρόβλεψης. Μπορούμε να μετρήσουμε την ποιότητα των προβλέψεων σε σχέση με τις πραγματικές τιμές και να υπολογίσουμε διάφορα στατιστικά μεγέθη, όπως η MAPE, SMAPE, RMSE. Αυτή η αξιολόγηση μας επιτρέπει να κατανοήσουμε το πόσο καλά λειτουργεί το μοντέλο μας και να συγκρίνουμε την απόδοσή του με άλλα μοντέλα ή μεθόδους πρόβλεψης.

**Βελτίωση του μοντέλου:** Με την παρακολούθηση των σφαλμάτων, μπορούμε να αναγνωρίσουμε τυχόν πρότυπα ή τάσεις στα σφάλματα που μπορούν να υποδείξουν αδυναμίες ή συστηματικά σφάλματα του μοντέλου μας. Αυτό μας επιτρέπει να προβούμε σε προσαρμογές ή βελτιώσεις στο μοντέλο προκειμένου να επιτύχουμε καλύτερες προβλέψεις στο μέλλον. Μπορούμε να προσαρμόσουμε τους παραμέτρους του μοντέλου ή να χρησιμοποιήσουμε διαφορετικές μεθόδους πρόβλεψης που μπορεί να παράσχουν καλύτερα αποτελέσματα. Επίσης μας βοηθά στην αξιολόγηση των πηγών πληροφόρησης μας (πχ Πόσο μπορούμε να εμπιστευτούμε τις ειδήσεις από το Newsroom; Είμαστε αισιόδοξοι; Πως αντιδρά η χρηματιστηριακή τιμή; )

**Αξιολόγηση της αστάθειας:** Η παρακολούθηση των σφαλμάτων μας βοηθά να αναγνωρίσουμε την αστάθεια στη χρονοσειρά. Εάν τα σφάλματα έχουν μεγάλη διακύμανση ή εμφανίζουν ανεπιθύμητα πρότυπα, μπορεί να υποδείξει την παρουσία αστάθειας στη χρονοσειρά. Αυτό μπορεί να οφείλεται σε εξωτερικούς παράγοντες, αλλαγές στις συνθήκες, special events ή άλλες ανωμαλίες που επηρεάζουν τη χρονοσειρά. Η ανίχνευση της αστάθειας μας επιτρέπει να λάβουμε κατάλληλα μέτρα, όπως και κάναμε με την εφαρμογή προσαρμοσμένων μοντέλων, προκειμένου να βελτιώσουμε την ακρίβεια των προβλέψεων και να εξομαλύνουμε τις ανωμαλίες που ταΐζουμε το μοντέλο μας.

§ Τα σφάλματά σας ήταν τυχαία ή παρουσίαζαν συστηματικότητα; Στη δεύτερη περίπτωση, μπορείτε να πείτε ότι ήσασταν αισιόδοξοι ή απαισιόδοξοι στις παραχθείσες προβλέψεις σας;

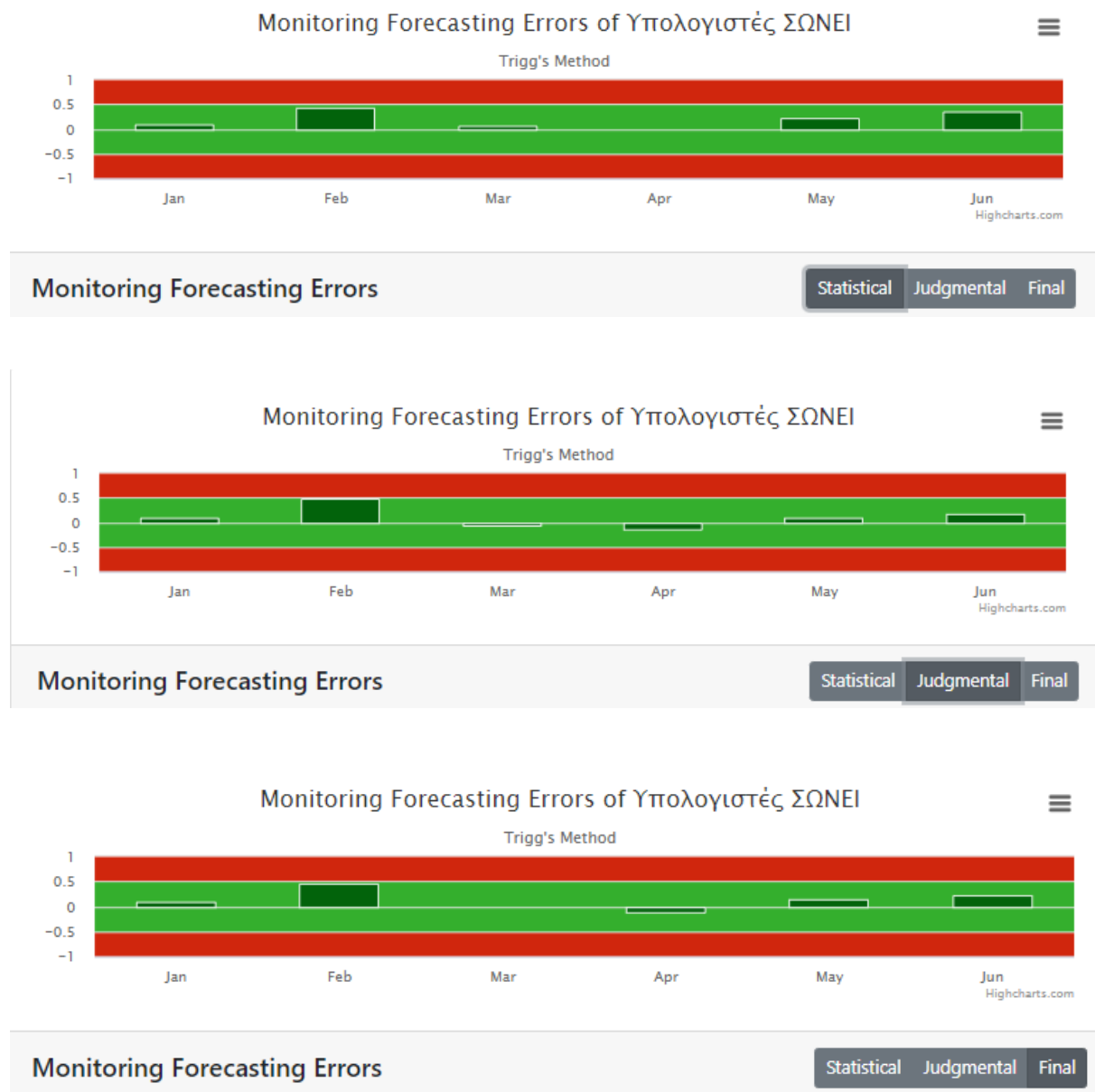
### Τελικές Προβλέψεις για κάθε κλάδο της εταιρείας (Final)



Παρατηρώντας τα τελικά διαγράμματα για τις συνολικές προβλέψεις παρατηρούμε ότι υπάρχει μια **αισιόδοξη** στάση στις προβλέψεις (αν εξαιρέσουμε την πρόβλεψη του Μαρτίου για τις Συσκευές Ψυχαγωγίας).

§ Αντιπαραβάλετε τη συνολική απόδοση της στατιστικής, της κριτικής και της τελικής σας πρόβλεψης. Ποια σειρά προβλέψεων πέτυχε καλύτερη απόδοση; Πώς σχολιάζετε την απόδοση της τελικής σας πρόβλεψης, δεδομένου ότι προκύπτει ως συνδυασμός των άλλων δύο;

## Υπολογιστές



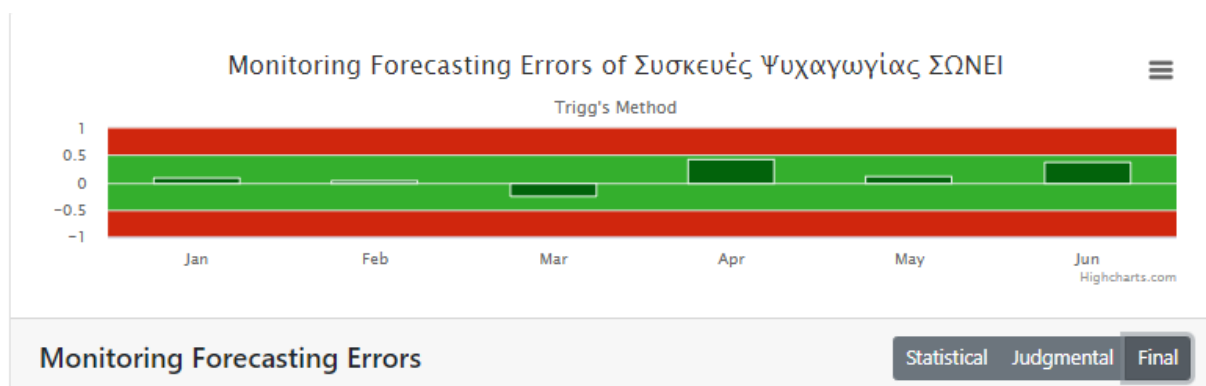
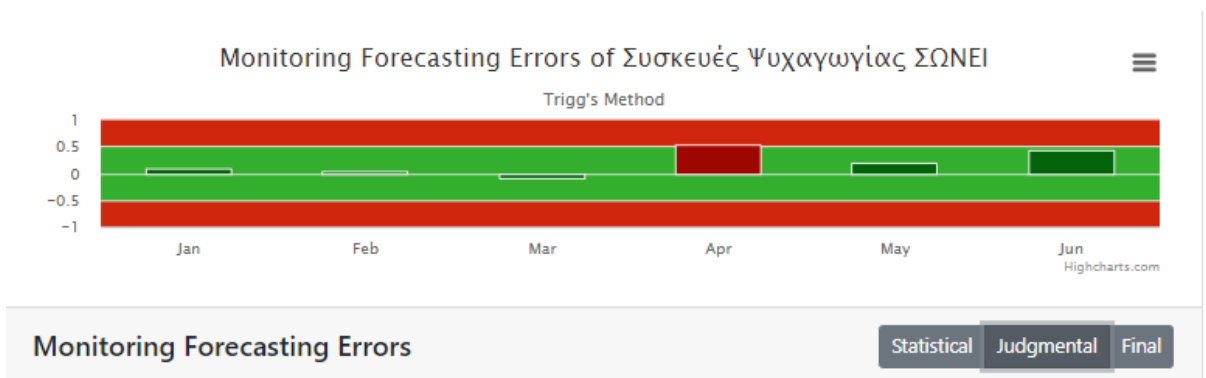
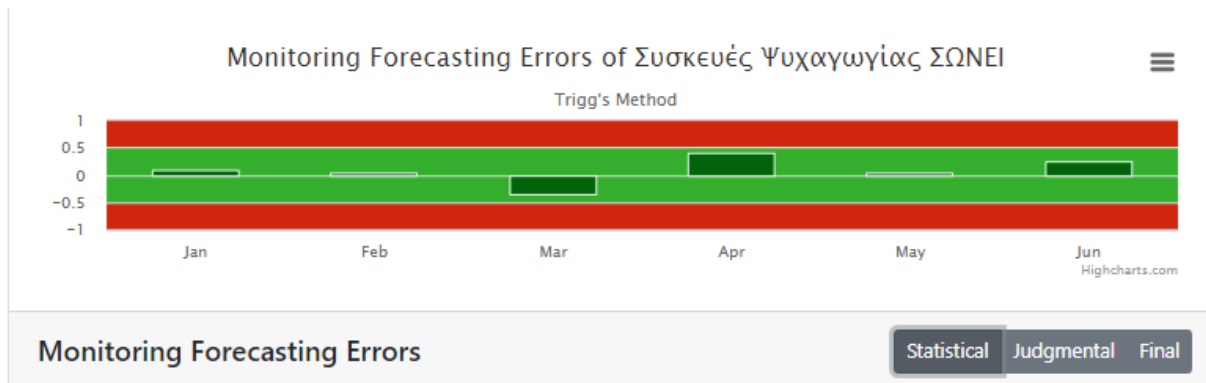
Παρατηρούμε ότι οι αποδόσεις της στατιστικής και της κριτικής είναι αρκετά κοντά με την κρητική να παίρνει λίγο το προβάδισμα. Μπορώ να το δικαιολογήσω ως καλή αξιοποίηση των *special events* και της γενικότερης γνώσης της εταιρείας αλλά και των αντιπάλων.

## Ηλεκτρονικά Παιχνίδια



Παρατηρούμε μια τρομερή σειρά προβλέψεων. Στατιστική, κριτική, τελικής, όλες οι προβλέψεις είναι υπέροχες. Έγινε πολύ καλή δουλειά και όπως και στις προβλέψεις του τμήματος των υπολογιστών η σωστή αξιοποίηση της πληροφορίας του Newsroom και των special events φαίνεται στη ελαφρά καλύτερη απόδοση της κριτικής μεθόδου συγκριτικά με την στατιστική.

## Συσκευές Ψυχαγωγίας



Στην περίπτωση των συσκευών Ψυχαγωγίας υπήρχε μια αστοχία τον Απρίλιο στην κριτική πρόβλεψη. Η αισιόδοξη στάση μου στις ειδήσεις :

Η κριτική που είχα κάνει την εβδομάδα πρόβλεψης του Απριλίου :

“ Η εικόνας της εταιρείας αυτή την εβδομάδα είναι αρνητική. Ως προς τους μετόχους η μείωση του τζίρου λόγω του περιστατικού πειρατείας είναι ένα πολύ σημαντικό ζήτημα και μια αρνητική εικόνα για την επιχείρηση. Ως προς τους



καταναλωτές η εικόνα δεν είναι τόσο αρνητική καθώς απολαμβάνουν τα νέα παιχνίδια. Συνολικά η επίδραση των ειδήσεων θα είναι ελάχιστη στη συνολική εικόνα και την πορεία της εταιρείας. "

Πίστευα πως η πειρατεία δεν θα επηρεάσει αρνητικά τις Συσκευές Ψυχαγωγίας καθώς θα δημιουργήσει μεγαλύτερο κοινό (όπως και έγινε στο τμήμα των Παιχνιδιών που είδαμε σημαντική αύξηση).

Στην τελική δεν έγινε αυτό και ήταν λάθος η (+2) προσωπική εκτίμηση. Η αστοχία στη κριτική πρόβλεψη οδήγησε σε μια αρκετά αισιόδοξη στάση προβλέψεων.

Μόνο σε αυτό τομέα της εταιρείας η απόδοση της στατιστικής μεθόδου είναι καλύτερη.