

---

# Напредно планирање у маркетингу

Маркетиншка аналитика

- дескриптивна
  - предиктивна
-

# Маркетиншка аналитика

---



# Маркетиншка аналитика

Компетитивне предности	Прескриптивна	Оптимизација у условима неизвесности	Како се може постићи најбољи исход, имајући у виду променљивост и неизвесност?
		Оптимизација	Како се може постићи најбољи исход?
	Предиктивна	Предиктивно моделирање	Шта ће се десити следеће?
		Предвиђање	Шта ако се тренд настави?
		Симулација	Шта може да се деси?
	Дескриптивна	Упити	Шта је тачно проблем?
		Ад хок извештавање	У ком обиму, колико често, где?
		Стандардно извештавање	Шта се десило?
	Степен сложености		

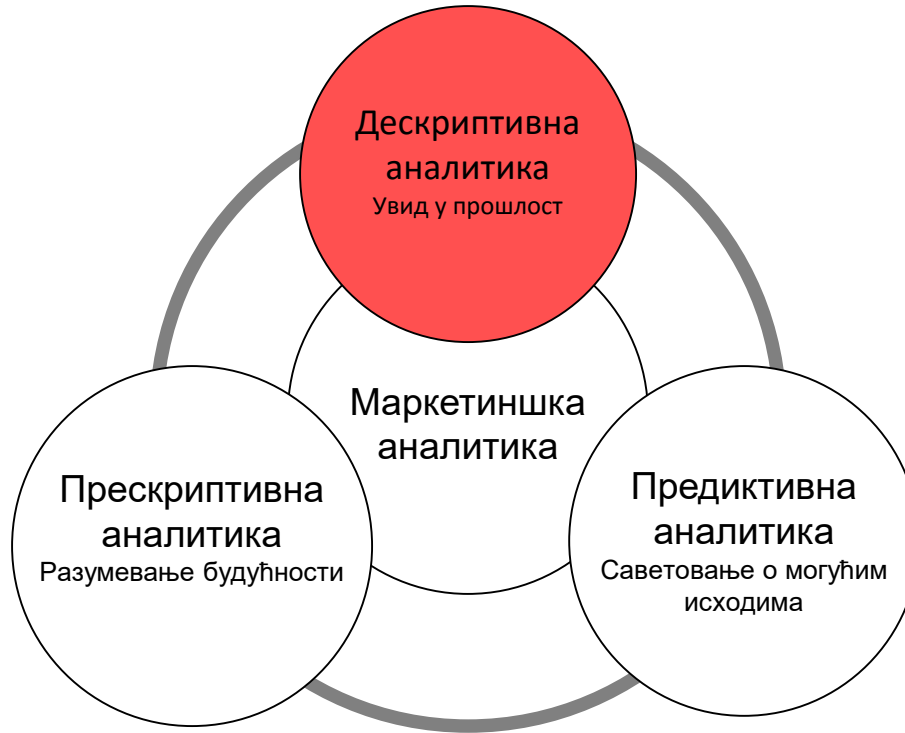
---

Продавац кафе има податке о 6476 трансакција обављених у периоду од 01.01.2014. до 25.05.2015. године. Купци су појединци који наручују различите врсте кафа као и мале фирме које повремено наручују своје дневне потребе.

	A	B	C
1	ID kupca	datum transakcije	prodaja
2	00000134	25.05.2015	26.99 дин.
3	00000985	25.05.2015	36.98 дин.
4	00001884	25.05.2015	54.97 дин.
5	00002031	25.05.2015	22.99 дин.
6	00001359	24.05.2015	22.49 дин.
7	00001902	24.05.2015	79.47 дин.
8	00002265	24.05.2015	50.46 дин.
9	00002344	24.05.2015	20.49 дин.
10	00000932	23.05.2015	40.98 дин.
11	00001242	23.05.2015	48.97 дин.
12	00001248	23.05.2015	133.90 дин.
13	00001544	23.05.2015	22.88 дин.
14	00001722	23.05.2015	58.97 дин.
15	00002347	23.05.2015	22.49 дин.
16	00001018	22.05.2015	32.87 дин.
17	00001166	22.05.2015	24.49 дин.
18	00001238	22.05.2015	38.99 дин.
19	00001860	22.05.2015	33.98 дин.
20	00001628	21.05.2015	28.98 дин.
21	00001686	21.05.2015	34.99 дин.
22	00000813	20.05.2015	38.98 дин.
23	00001201	20.05.2015	50.25 дин.
24	00001925	20.05.2015	30.56 дин.
---	-----	-----	---

# Маркетиншка аналитика

---

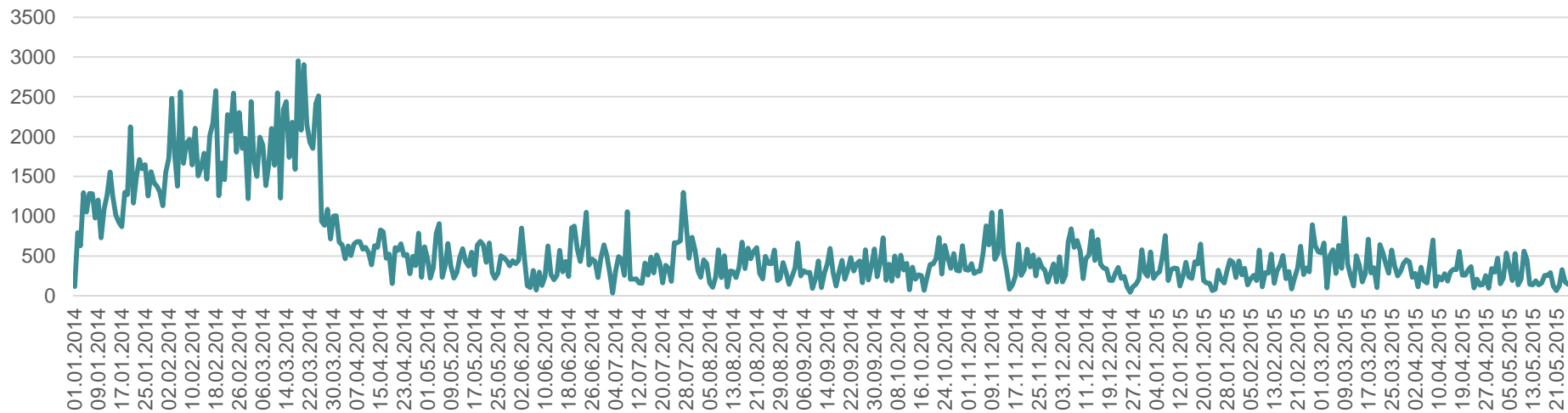


# Маркетиншка аналитика

Компетитивне предности	Прескриптивна	Оптимизација у условима неизвесности	Како се може постићи најбољи исход, имајући у виду променљивост и неизвесност?
		Оптимизација	Како се може постићи најбољи исход?
	Предиктивна	Предиктивно моделирање	Шта ће се десити следеће?
		Предвиђање	Шта ако се тренд настави?
		Симулација	Шта може да се деси?
	Дескриптивна	Упити	Шта је тачно проблем?
		Ад хок извештавање	У ком обиму, колико често, где?
		Стандардно извештавање	Шта се десило?
	Степен сложености		

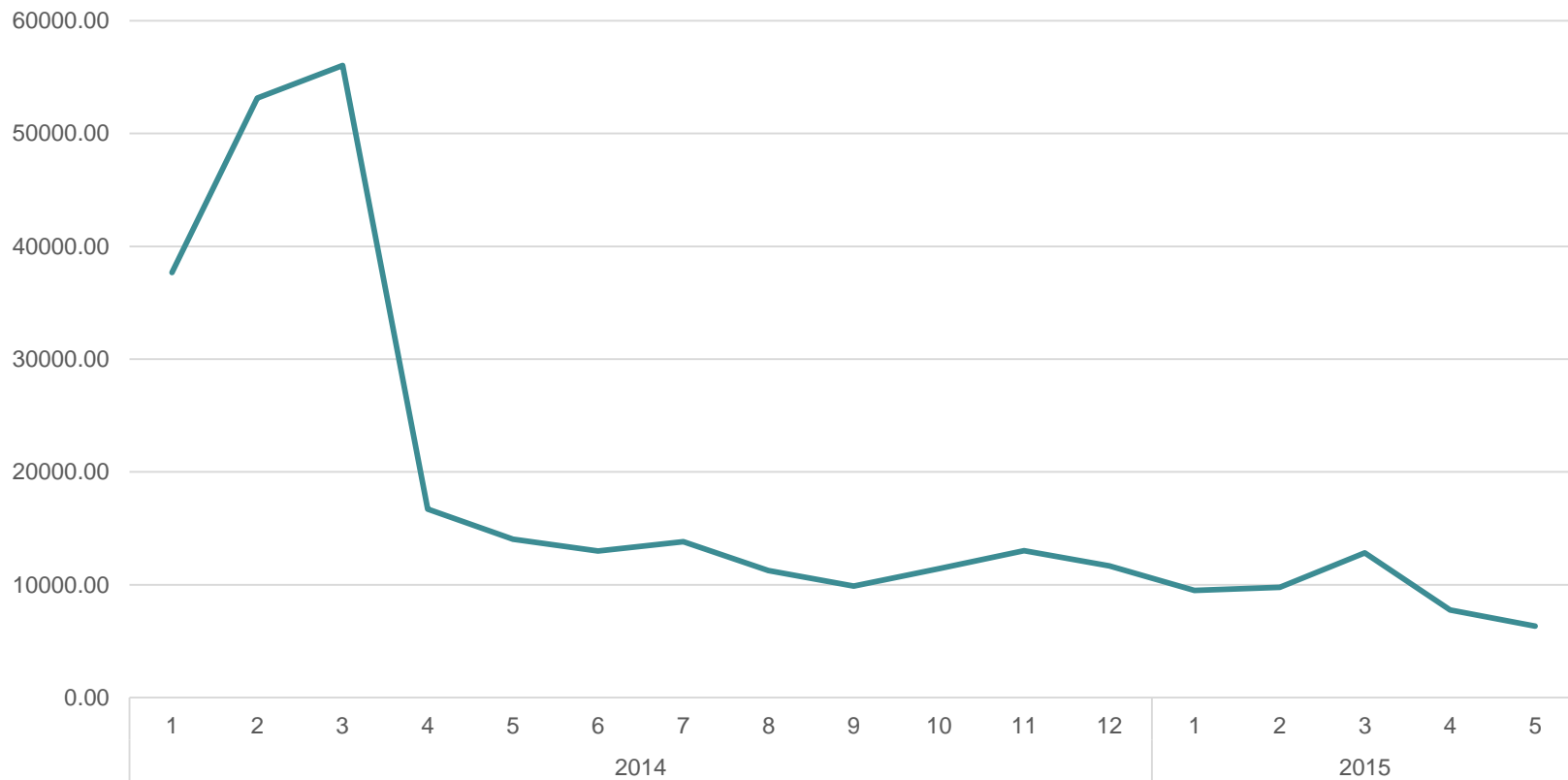
- 
- Дескриптивна (описујућа) аналитика даје увид у садашње и претходна стања.
  - Обухвата: обраду историјских података, статистичке анализе, формирање погодних извештаја, табела, дијаграма.
  - Да би се била корисна, потребно је претходно утврдити:
    - Који би индикатори и за који ниво менаџмента били занимљиви?
    - Који су кључни индикатори?
    - Које су информације потребне?
    - Како рачунати индикаторе?
    - Где се налазе потребни подаци?
    - Колико су подаци потпуни, правовремени и тачни?
  - Потребно је учешће (а) менаџера који познају релевантне процесе у предузећу и његовом окружењу и (б) стручњака информационих технологија који знају могућности и ограничења постојеће хардверске опреме и софтверских алата.

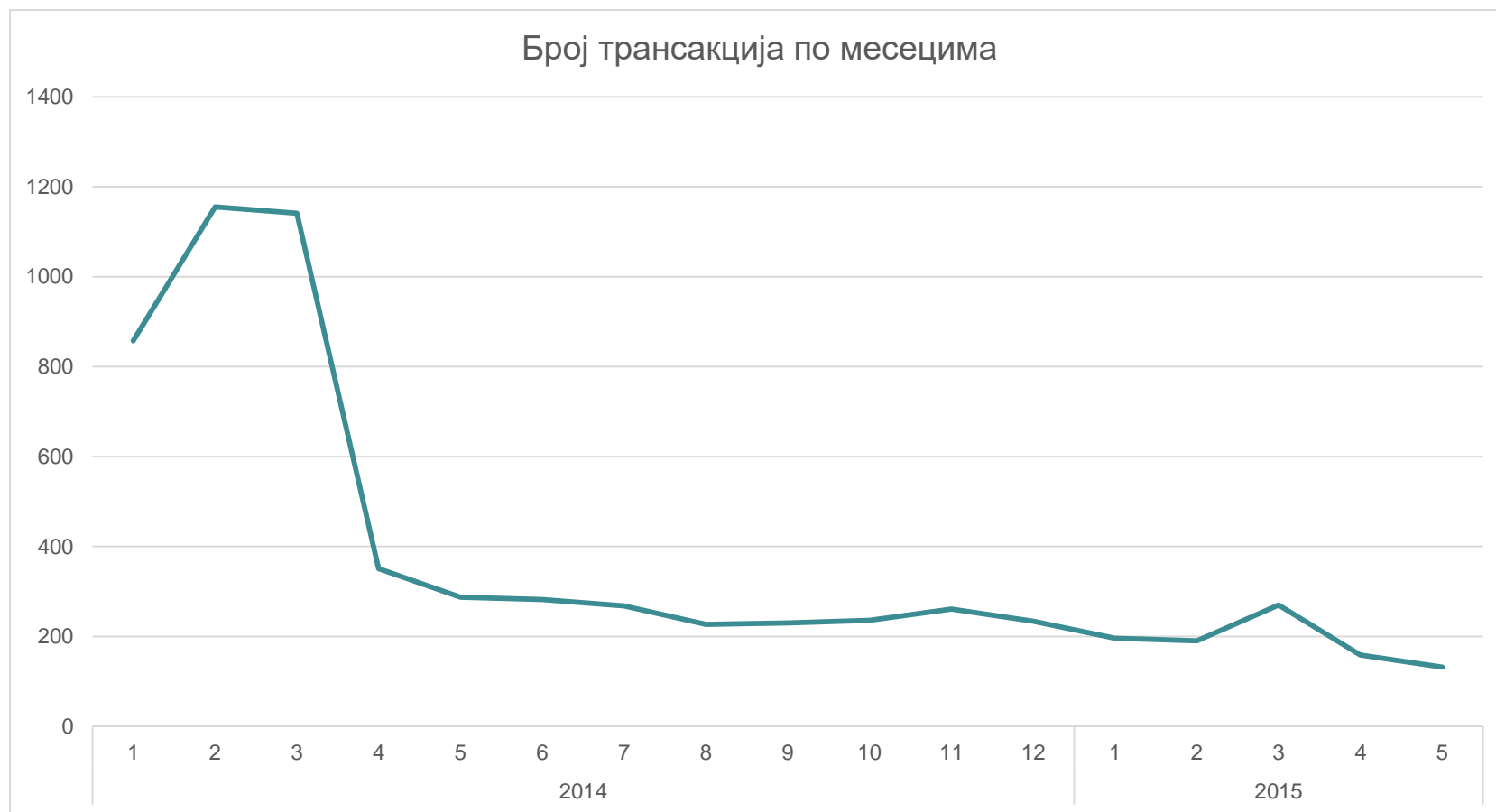
## Дневни приход





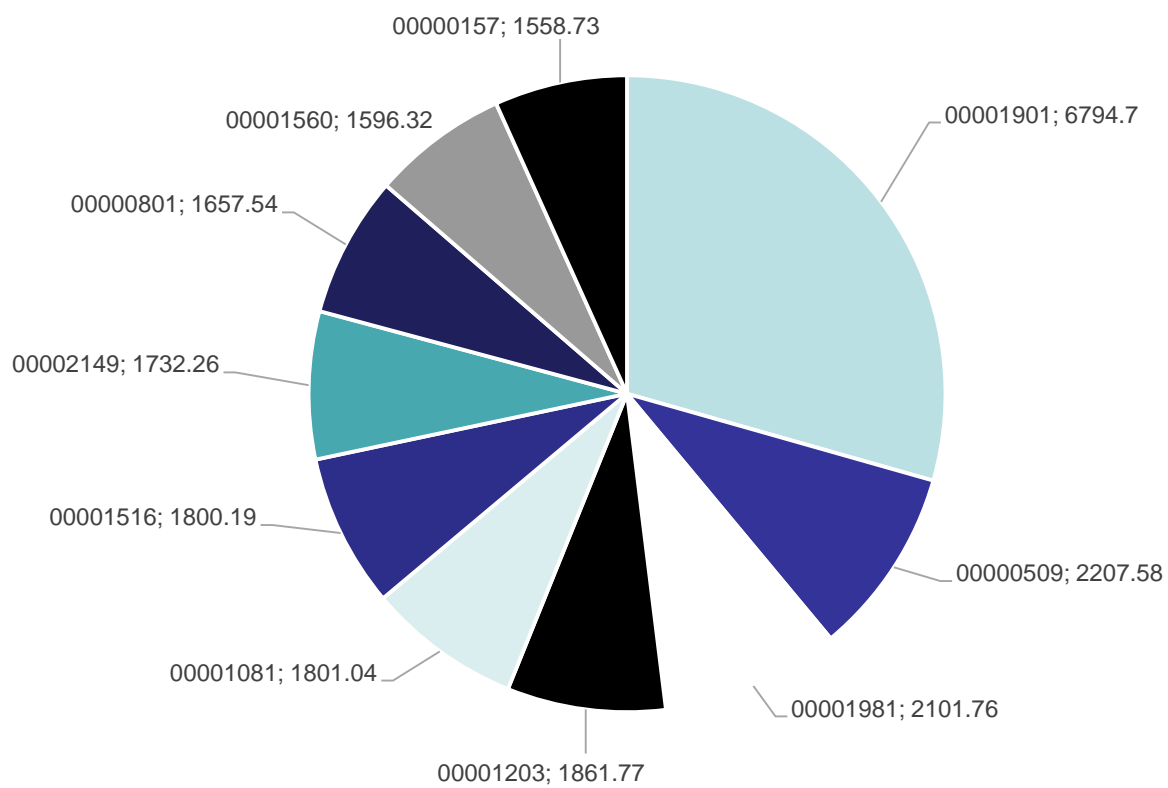
Приход по месецима



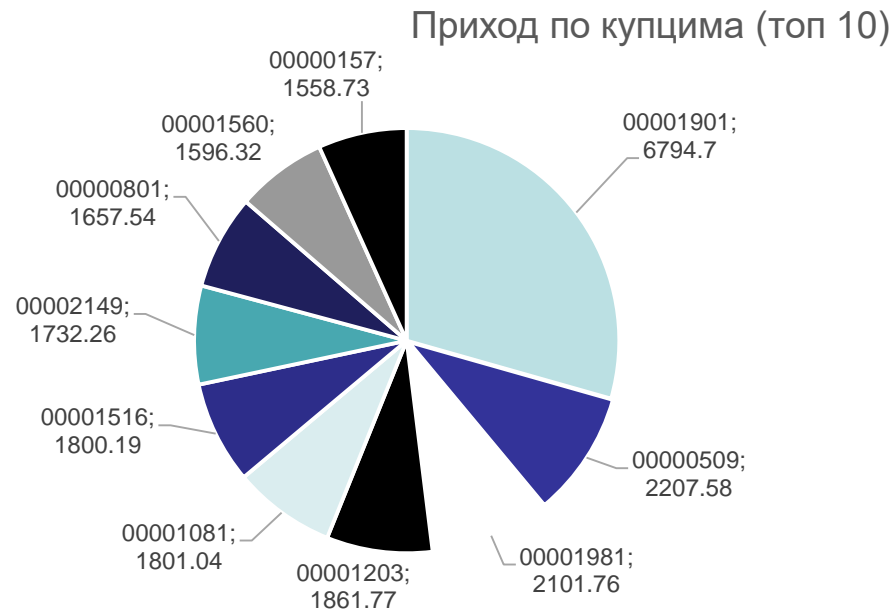


---

Приход по купцима (топ 10)

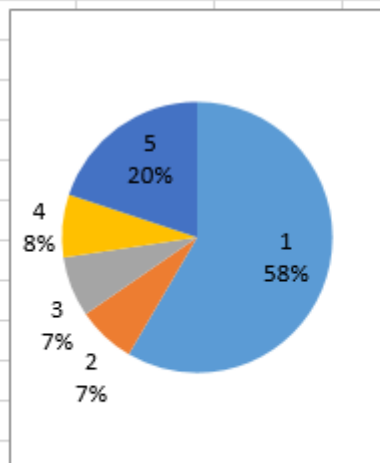


Data				
ID kupca	Sum of prodaja	Count of ID kupca	Min of datum transakcije	Max of datum transakcije
00001901	6794.7	22	09.03.2014	11.04.2014
00000509	2207.58	24	22.01.2014	31.01.2015
00001981	2101.76	40	12.03.2014	13.05.2015
00001203	1861.77	38	14.02.2014	18.05.2015
00001081	1801.04	16	10.02.2014	17.05.2015
00001516	1800.19	40	25.02.2014	10.05.2015
00002149	1732.26	28	18.03.2014	17.03.2015
00000801	1657.54	12	01.02.2014	05.05.2015
00001560	1596.32	11	26.02.2014	11.05.2015
00000157	1558.73	43	07.01.2014	17.05.2015

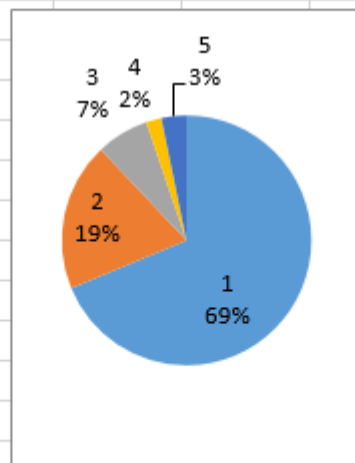




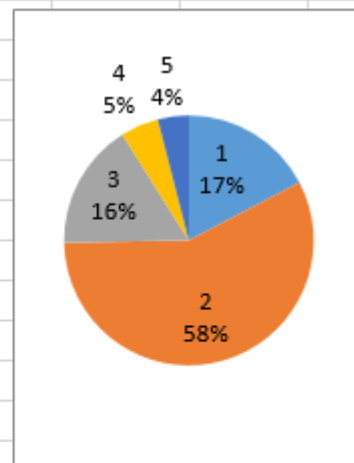
Расподела R	
1	1387
2	173
3	184
4	193
5	412



Расподела F	
1	1639
2	435
3	161
4	45
5	69

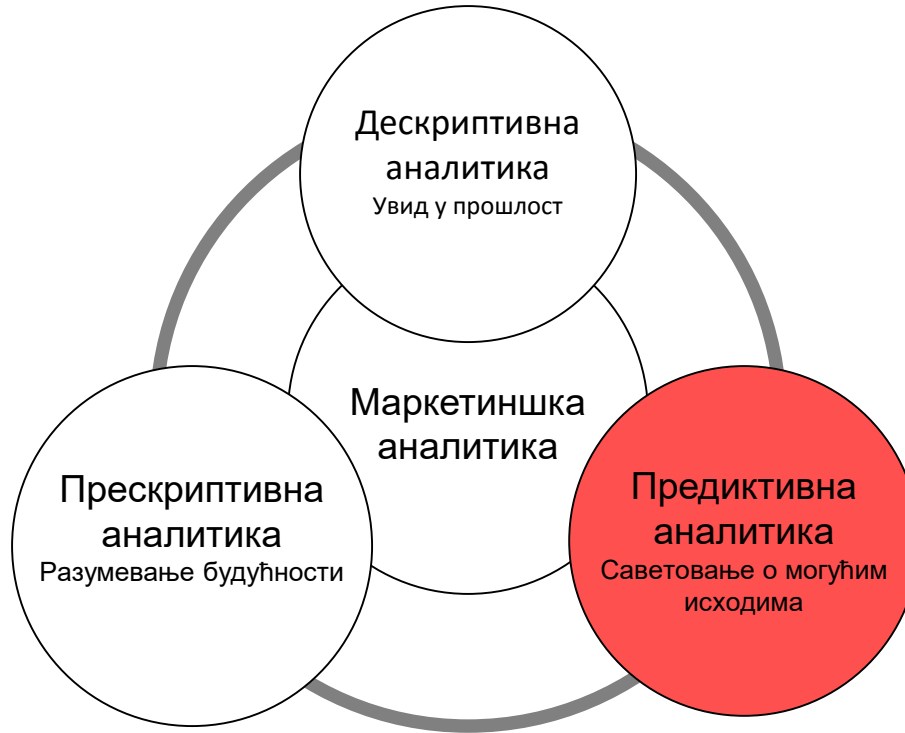


Расподела M	
1	411
2	1345
3	383
4	116
5	94



# Маркетиншка аналитика

---



# Маркетиншка аналитика

Компетитивне предности	Прескриптивна	Оптимизација у условима неизвесности	Како се може постићи најбољи исход, имајући у виду променљивост и неизвесност?
		Оптимизација	Како се може постићи најбољи исход?
	Предиктивна	Предиктивно моделирање	Шта ће се десити следеће?
		Предвиђање	Шта ако се тренд настави?
		Симулација	Шта може да се деси?
	Дескриптивна	Упити	Шта је тачно проблем?
		Ад хок извештавање	У ком обиму, колико често, где?
		Стандардно извештавање	Шта се десило?

Степен сложености



- 
- Предиктивна (предвиђајућа) аналитика треба да одговори на питање какве ће бити или какве могу бити вредности променљивих које нису под контролом доносиоца одлуке а које ће утицати на успешност пословања. Поред тога, треба прогнозировать вредности променљивих које су делимично под контролом доносиоца одлуке.
  - Највећа одговорност за добро предвиђање у пословној организацији је на сектору маркетинга.
  - Предвиђање није егзактна наука. Захтева комбинацију техника са: вештинама, искуством, експертизом особе која врши предвиђање.

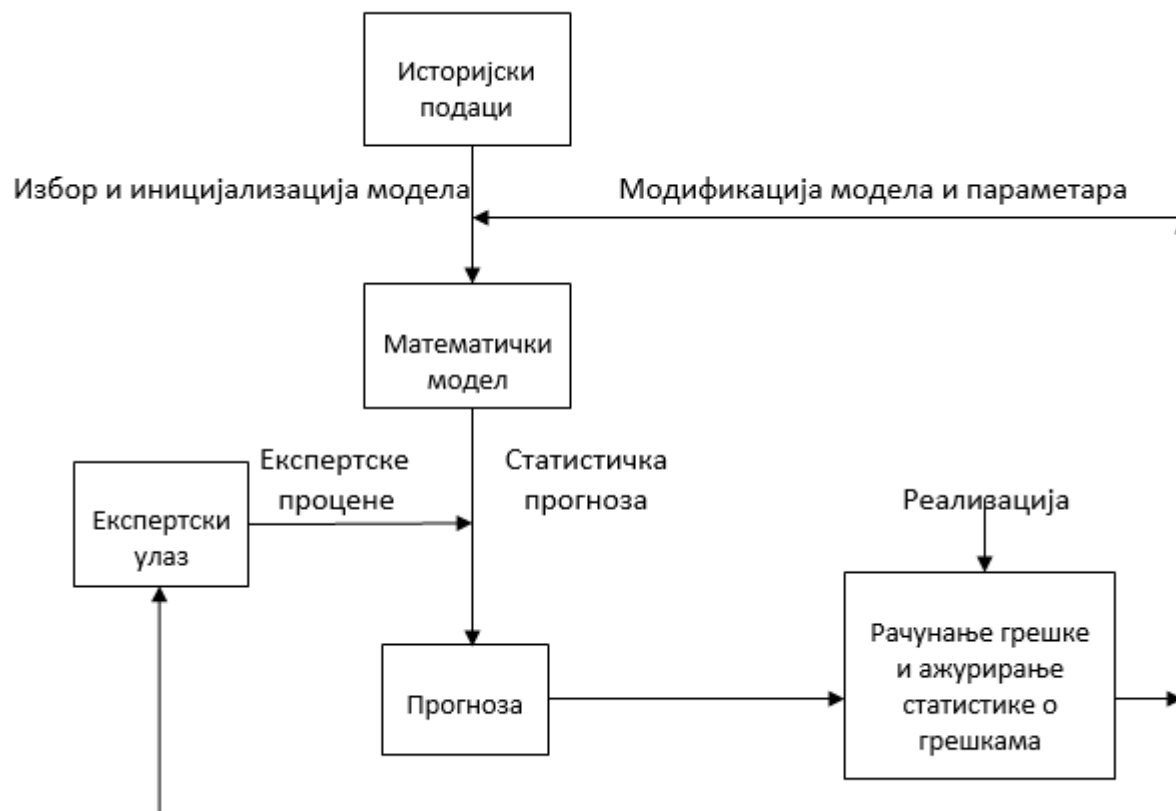
# Процес предвиђања

---

- Основни кораци у процесу предвиђања:
  - Одредити сврху предвиђања. Утиче на ниво детаљности и тачности предвиђања и потребне ресурсе.
  - Одредити временски хоризонт.
  - Одабрати технику предвиђања.
  - Синтеза и анализа података.
  - Праћење предвиђања.

# Систем предвиђања

---



# Технике предвиђања

---

- Својства техника предвиђања:
  - Подразумевају да ће нешто што је постојало до сад у прошлости наставити да постоји и у будућности.
  - Предвиђање је ретко перфектно: остварени резултати су углавном различити од предвиђених резултата. Нико не може да предвиди прецизно како ће бити и који ће фактори да утичу на будућност, што заједно са присуством случајности, утиче на предвиђање.
  - Предвиђања за групу података имају тенденцију да буду тачнија него за индивидулане податке, зато што грешке предвиђања у збиру података имају мање дејство.
  - Тачност предвиђања опада како период предвиђања расте. Предвиђање на краћи рок се односи на ближе будуће периоде него предвиђање на дужи рок, па су тако они тачнији.

# Технике предвиђања

---

- У односу на временски хоризонт:
  - Краткорочне
  - Средњорочне
  - Дугорочне.
- У односу на расположиве информације:
  - Квалитативне
  - Квантитативне.

# Квалитативне технике предвиђања

---

- Мишљење стручњака (експертна процена)
- Округли сто (панел дискусија)
- Делфи техника
- *Brainstorming*
- Анализа сценарија.

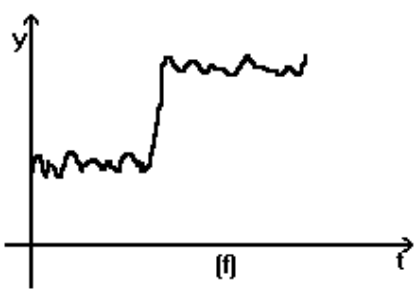
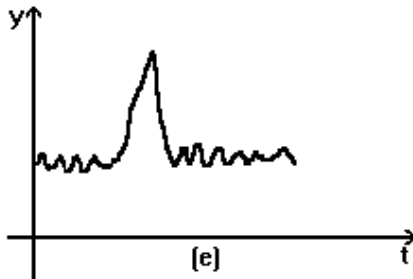
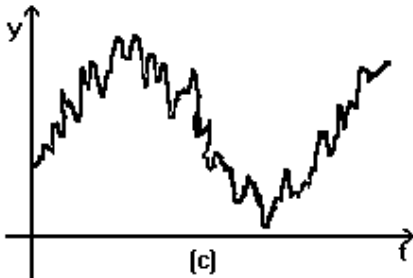
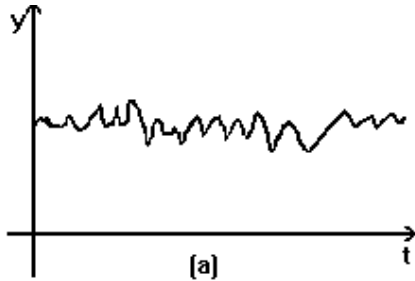
# Квантитативне технике предвиђања

---

- Анализа временских серија:
  - последњи период,
  - аритметичка средина,
  - покретна средина (просек),
  - отежана покретна средина,
  - експоненцијално изглађивање или експоненцијално пондерисана покретна средина,
  - анализа тренда регресионим техникама.

# Анализа временских серија

---



Карактеристични облици  
временских серија:

- (a) ниво или константни низ,
- (b) низ са трендом,
- (c) низ са сезонским карактером,
- (d) низ са трендом и сезонским карактером,
- (e) низ са импулсом,
- (f) низ са одскоком (падом).

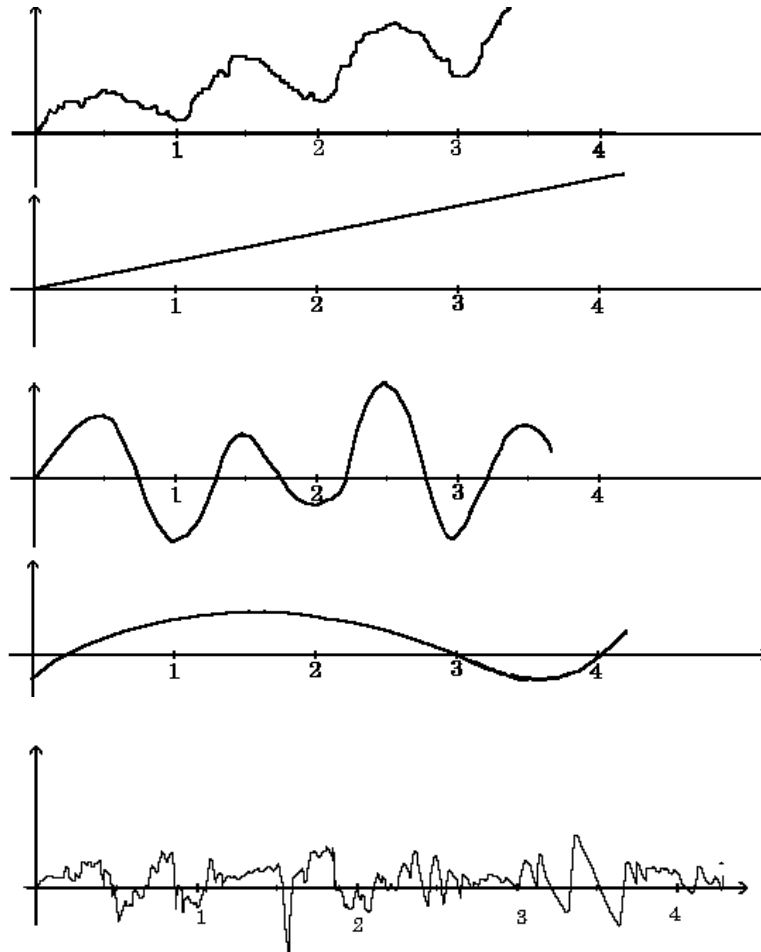


# Анализа временских серија

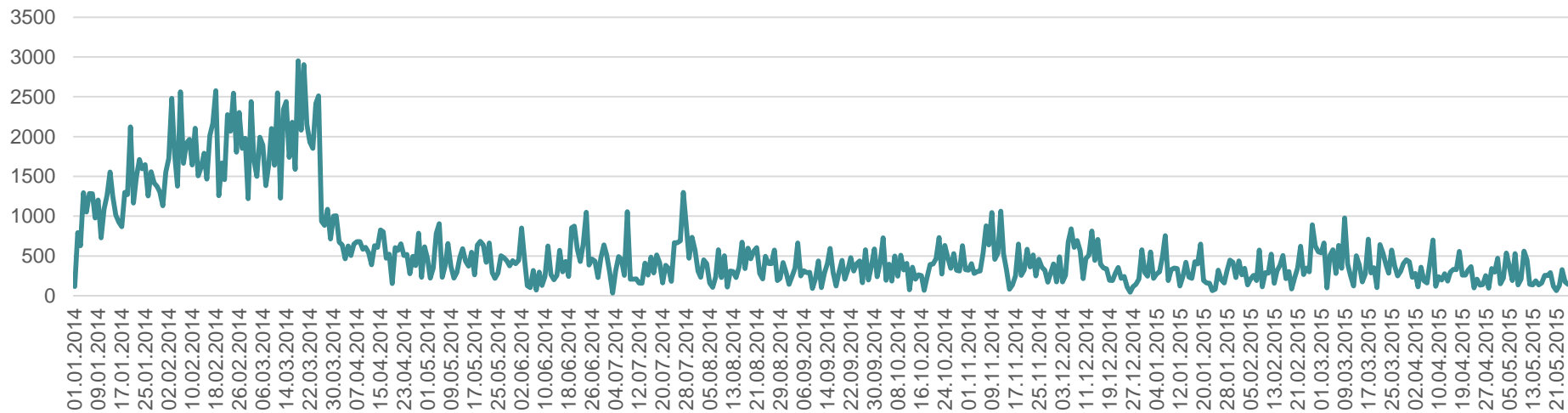
---

Полази се од тога да се свака временска серија може представити као комбинација 5 компонената:

- ниво,
- тренд,
- сезонске варијације,
- цикличне варијације и
- случајне варијације.



## Дневни приход



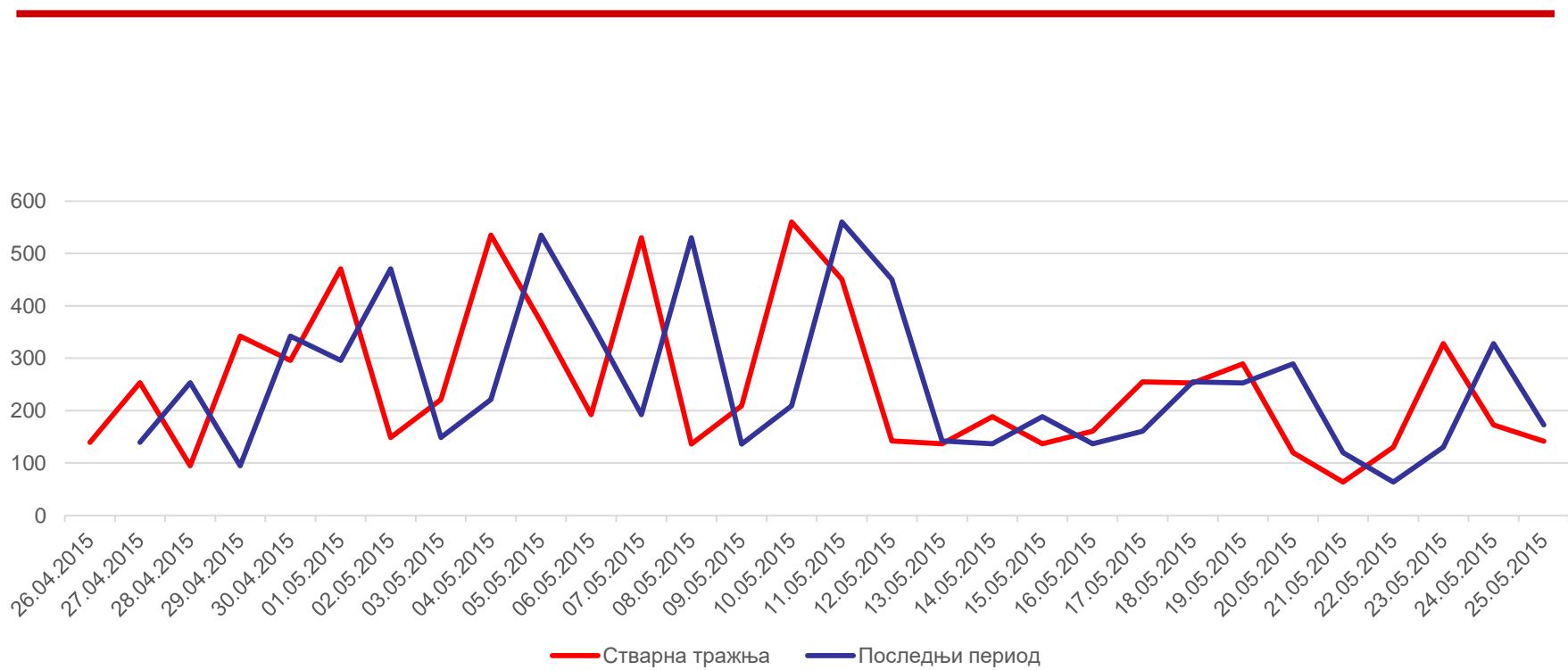
## Квантитативне технике предвиђања: последњи период

---

- $F_i$  – предвиђање за временски период  $i$ ,
- $Y_i$  – стварна тражња у периоду  $i$ .
- Последњи период (наивни метод) подразумева да ће у наредном периоду тражња бити једнака тражњи из претходног периода.

$$F_{n+1} = Y_n$$

- Релативно добро прати тренд, не компензује добро сезонске варијације а на случајне варијације је преосетљива.



## Квантитативне технике предвиђања: аритметичка средина

---

- Предвиђање за наредни период једнако је аритметичкој средини свих претходних тражњи.

$$F_{n+1} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Y_i$$

- Не прати добро тренд, занемарује сезоналност. Добро изглађује случајне флуктуације и добра је за податке који су случајно расподељени. Не води рачуна о скорим опсервацијама нити о могућим променама у обрасцу који описују променљиву.



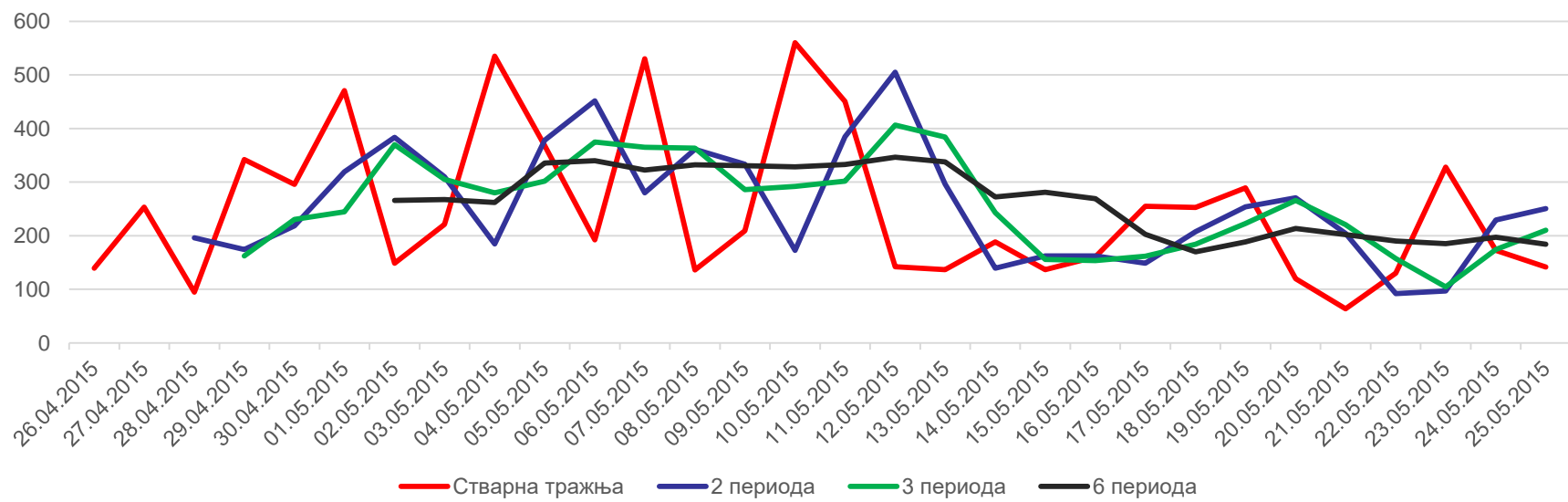
## Квантитативне технике предвиђања: покретна средина

---

- Предвиђање за наредни период једнако је просеку тражњи у претходних  $m$  периода.

$$F_{n+1} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m Y_{n-i+1}$$

- Број периода  $m$  одређује се експериментално.
- Компромис између претходне две технике и има њихове предности а нема недостатке.
- Релативно добро са извесним кашњењем прати тренд. Сезонске варијације се овом техником не компензују, а утицај на предвиђање имају само опсервације из блиске прошлости





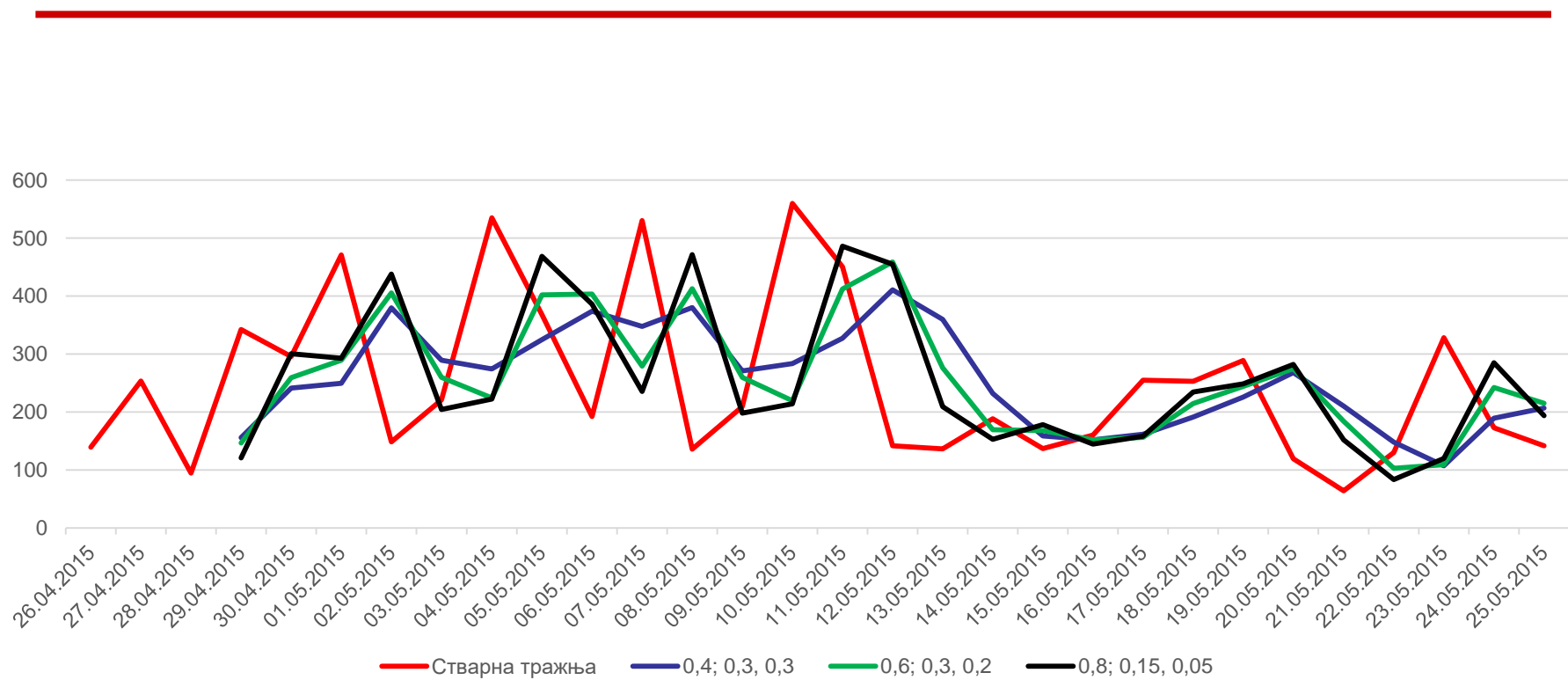
## Квантитативне технике предвиђања: отежана покретна средина

---

- $w_i$  – тежина (пондер, значај) временског периода  $i$ ,  $\sum w_i = 1$
- Предвиђање за наредни период једнако је просеку тражњи у претходних  $m$  периода.

$$F_i = \sum_{i=1}^m w_i Y_i$$

- Већи утицај на предвиђање даје скоријим опсервацијама.



# Квантитативне технике предвиђања: експоненцијално изглађивање

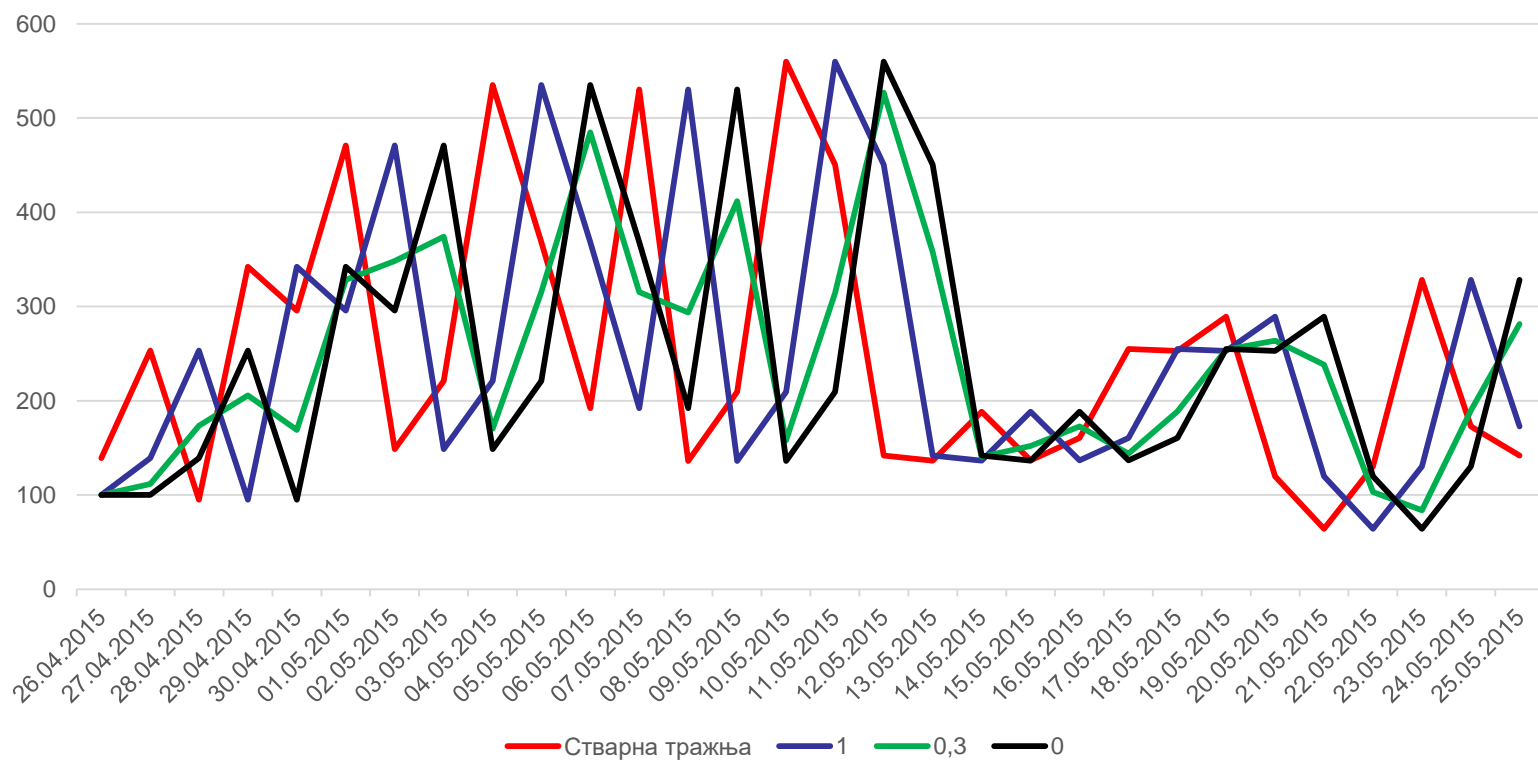
---

- $a$  – коефицијент експоненцијалног изглађивања,  $0 \leq a \leq 1$  (0,1-0,3).
- Предвиђање за наредни период једнако је збиру предвиђања за претходни период и дела грешке која се јавила у том периоду.

$$F_{n+1} = F_n + a (Y_n - F_n)$$

- Теоретски узима у обзир све вредности из временске серије. При томе њихов утицај на прогнозу опада са удаљавањем од садашњег тренутка. Највећи утицај имају опажања која су се десила у последњем периоду, најмањи она која се десила у првом периоду.

$$\begin{aligned} F_{n+1} = F_n + a (Y_n - F_n) &= a Y_n + (1 - a) F_n \\ &= a Y_n + a (1 - a) Y_n + a (1 - a)^2 Y_n \dots + (1 - a)^n Y_1 \end{aligned}$$



## Квантитативне технике предвиђања: регресиона анализа

---

- $Y=aX+b$
- Познато:  $Y$  – вредност тражње,  $X$  – временски период
- Одредити:  $a$  и  $b$



# Мерење грешке (тачности) предвиђања

---

- Средње апсолутно одступање (MAD – *Mean Absolute Deviation*)

$$MAD = \frac{\sum_{i=1}^n |Y_i - F_i|}{n}$$

- Средње квадратно одступање (MSE – *Mean Squared Error*)

$$MSE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (Y_i - F_i)^2$$