METODE IZBORA LOKACIJE

METODE IZBORA LOKACIJE

Prema broju objekata:

- Metode utvrđivanja individualnih lokacija
- Metode utvrđivanja grupnih lokacija

Prema načinu rešavanja problema:

- Uporedne lokacione metode
- Metode izbora optimalne lokacije

METODE OCENJIVANJA LOKACIJA

- Metod bodovnog ocenjivanja
- Metod ponderisanja faktora
- Metod transportnih troškova
- Metod investivionih ulaganja
- Metod centra gravitacije (Center of gravity metod)
- *Break-even* analiza lokacija
- Transportni model

METOD BODOVNOG OCENJIVANJA

- Uporedna metoda, najjednostavnija
- Faze:
  - Prikupljanje informacija o mogućim alternativnim lokacijama;
  - Definisanje alternativnih lokacija;
  - Definisanje faktora za ocenjivanje;
  - Definisanje bodovnog sistema (0, 1 i 2);
  - Ocenjivanje alternativnih lokacija po faktorima;
  - Izbor najpogodnije lokacije.

PRIMER METODE BODOVNOG OCENJIVANJA

Faktori za izbor lokacije			Alternativne lokacije				
RB	**Faktor**	**Zahtevi**	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**
1.	Spoljna politika	orijentisanost prema državama iz EU	2	2	2	2	2
2.	Ekonomska politika	liberalna, slobodna trgovina	0	2	1	2	0
3.	Finansijska politika	slobodan protok kapitala	2	2	0	2	1
4.	Radna snaga	obrazovani radnici	1	0	2	2	0
5.	Saobraćaj na makrolokaciji	putevi, železnički saobraćaj	0	1	0	1	2
6.	Prodajno tržište	blizina prodajnog tržišta	0	2	1	2	1
7.	Vlast	spremnost na kooperativnost	2	2	1	1	0
8.	Zemljište	ravno, tvrdo, suvo	2	0	2	2	0
10.	Energija	minimalno 10 *kVA*	2	0	0	1	0
11.	Troškovi	maksimalno 200 $n.j/m^2$	0	1	0	2	1
UKUPNO:			**11**	**12**	**9**	**17**	**7**

METOD PONDERISANIH FAKTORA

- Najšire primenjena tehnika u izboru lokacije
- Korisna za uslužne i proizvodne lokacije
- Faktori za ocenu lokacije:
  - Materijalni (kvantitativni)
    - Primer: kratkoročni & dugoročni troškovi
  - Nematerijalni (kvalitativni)
    - Primer: Kvalitet obrazovanja, veštine RS

METOD PONDERISANIH FAKTORA - KORACI

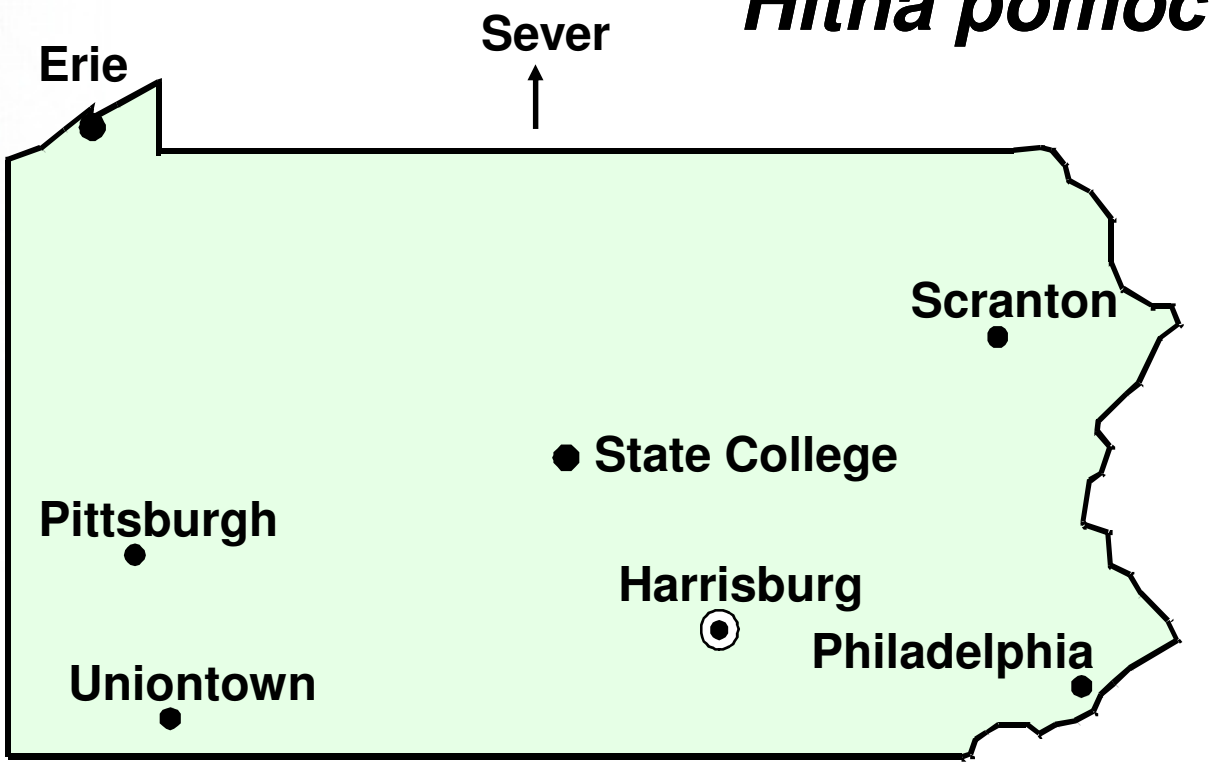
1. Izrada liste relevantnih faktora
2. Dodeljivanje važnosti – težina svakom faktoru (od 0 – 10 ili 0 - 100)
3. Razvijanje skale za svaki faktor (od 1 – 100)
4. Dodeljivanje ocene svakoj lokaciji po skali
5. Množenje ocene sa težinama za svaki faktor i ukupne vrednosti
6. Izbor lokacije sa najvećim rezultatom

Lokacija

Hitna pomoć

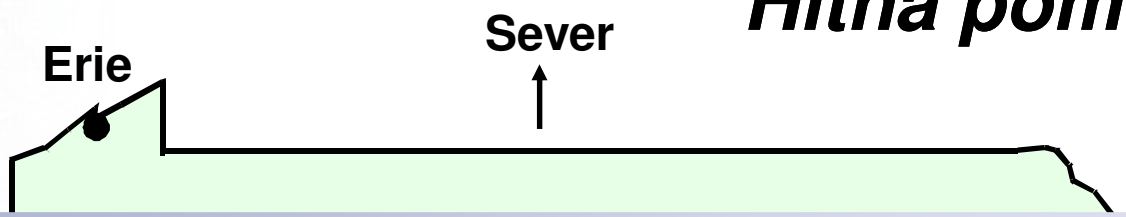
Lokacija

Hitna pomoć



Lokacija

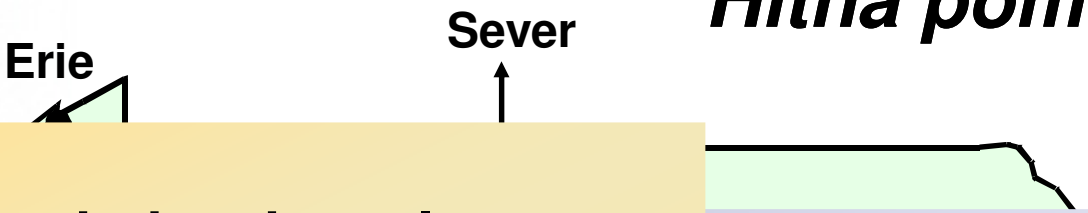
Hitna pomoć



Faktor lokacije	Težina	Ocena
Ukupno pacijenata po milji u mesecu	25	4
Iskorišćenost objekta	20	3
Prosečno vreme po izlasku	20	3
Brzi pristup	15	4
Troškovi zemlje i adaptacije	10	1
Karakteristike RS	10	5

Lokacija

Hitna pomoć

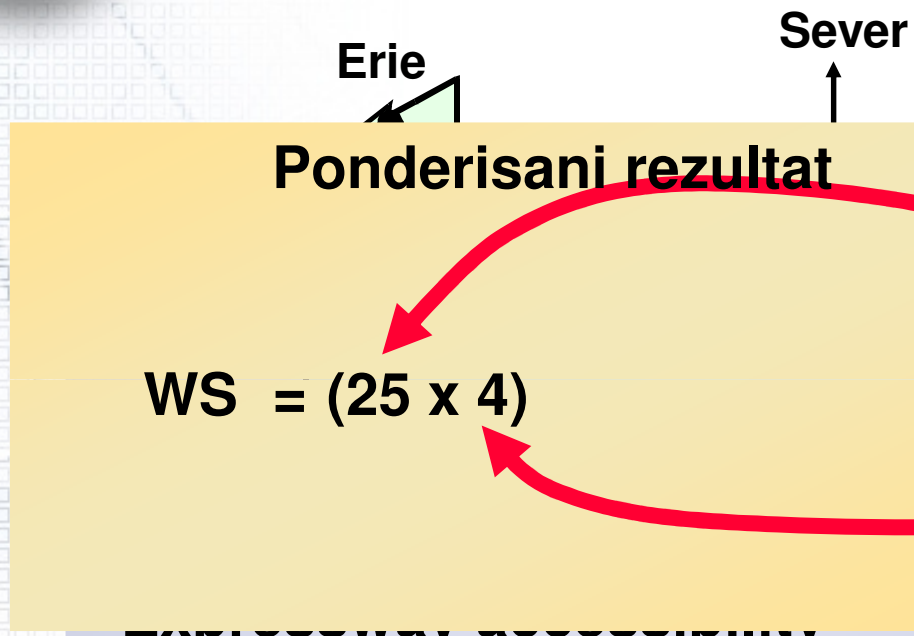


Ponderisani rezultat

	Težina	Ocena
secu25		4
	20	3
	20	3
	15	4
Troškovi zemlje i izgradnje	10	1
Karakteristike RS	10	5

Lokacija

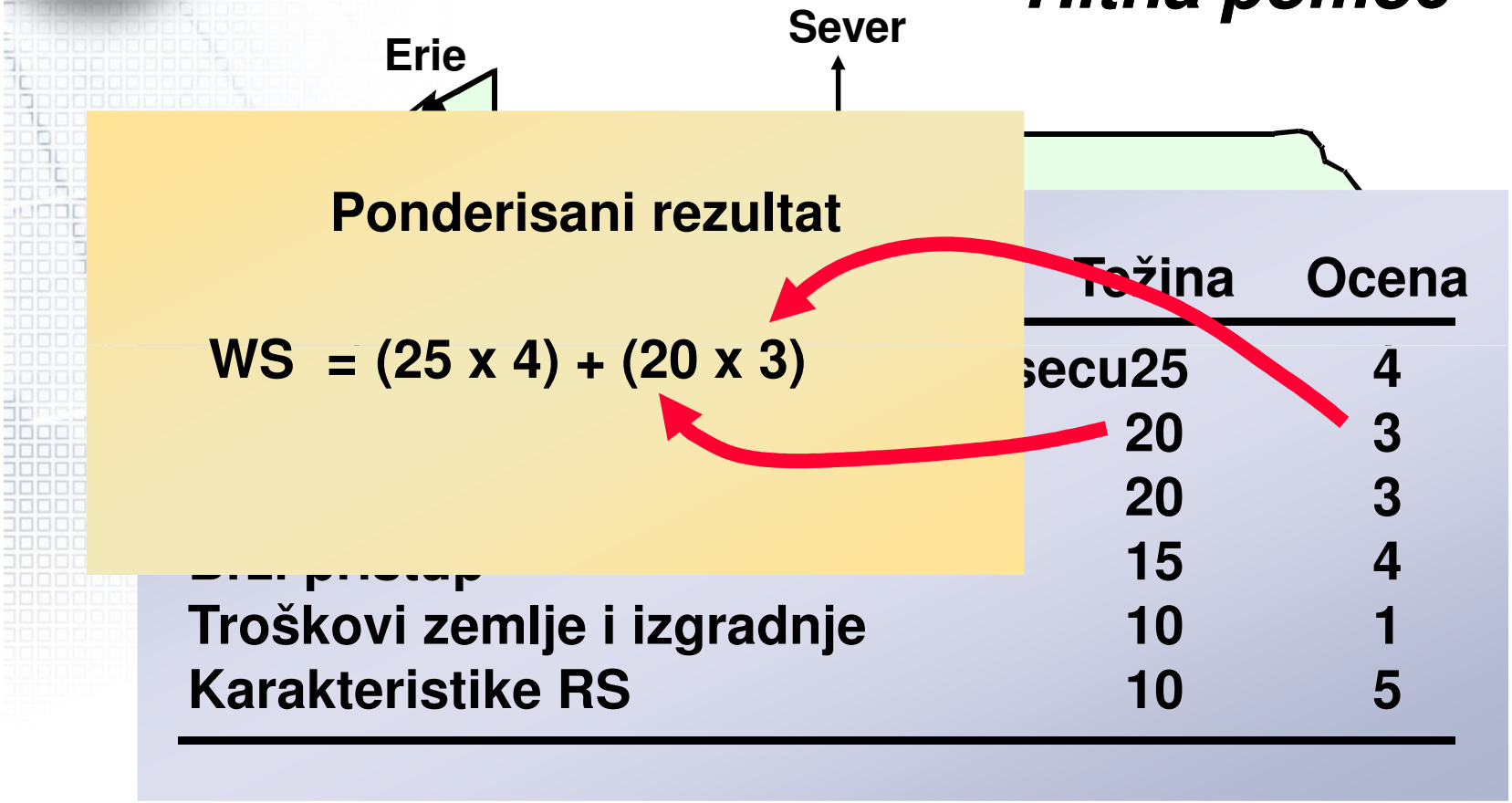
Hitna pomoć



	Težina	Ocena
	25	4
	20	3
	20	3
	15	4
Troškovi zemljišta i izgradnje	10	1
Karakteristike RS	10	5

Lokacija

Hitna pomoć



	Težina	Ocena
secu	25	4
	20	3
	20	3
	15	4
Troškovi zemlje i izgradnje	10	1
Karakteristike RS	10	5

Lokacija

Hitna pomoć

Ponderisani rezultat

WS = (25 x 4) + (20 x 3) + (20 x 3)

	Težina	Ocena
[illegible]ecu	25	4
	20	3
	20	3
[illegible]	15	4
Troškovi zemlje i izgradnje	10	1
Karakteristike RS	10	5

Lokacija

Hitna pomoć

Ponderisani rezultat

WS = (25 x 4) + (20 x 3) +
(20 x 3) + (15 x 4) +
(10 x 1) + (10 x 5)

	Težina	Ocena
[illegible]secu	25	4
[illegible]	20	3
[illegible]	20	3
[illegible]	15	4
Troškovi zemlje i izgradnje	10	1
Karakteristike RS	10	5

Lokacija

Hitna pomoć

Ponderisani rezultat

WS = 340

	Težina	Ocena
	secu25	4
	20	3
	20	3
	15	4
Troškovi zemlje i izgradnje	10	1
Karakteristike RS	10	5

Koja je od ovih lokacija bolja?

Faktori lokacije	*Težina*	*Ocena*	*Ponderisani rezultat*
1. Ukupno pacijenata po milji u mesecu	25	4	100
2. Iskorišćenost objekta	20	3	60
3. Prosečno vreme izlaska	20	3	60
4. Brza pristupačnost	15	4	60
5. Troškovi zemljišta i adaptacije	10	1	10
6. Karakteristike RS	10	5	50
		Ukupni rezultat =	340

Faktori lokacije	*Težina*	*Ocena*	*Ponderisani rezultat*
1. Ukupno pacijenata po milji u mesecu	25	4	100
2. Iskorišćenost objekta	20	5	100
3. Prosečno vreme izlaska	20	4	80
4. Brza pristupačnost	15	3	45
5. Troškovi zemljišta i adaptacije	10	1	10
6. Karakteristike RS	10	3	30
		Ukupni rezultat =	365

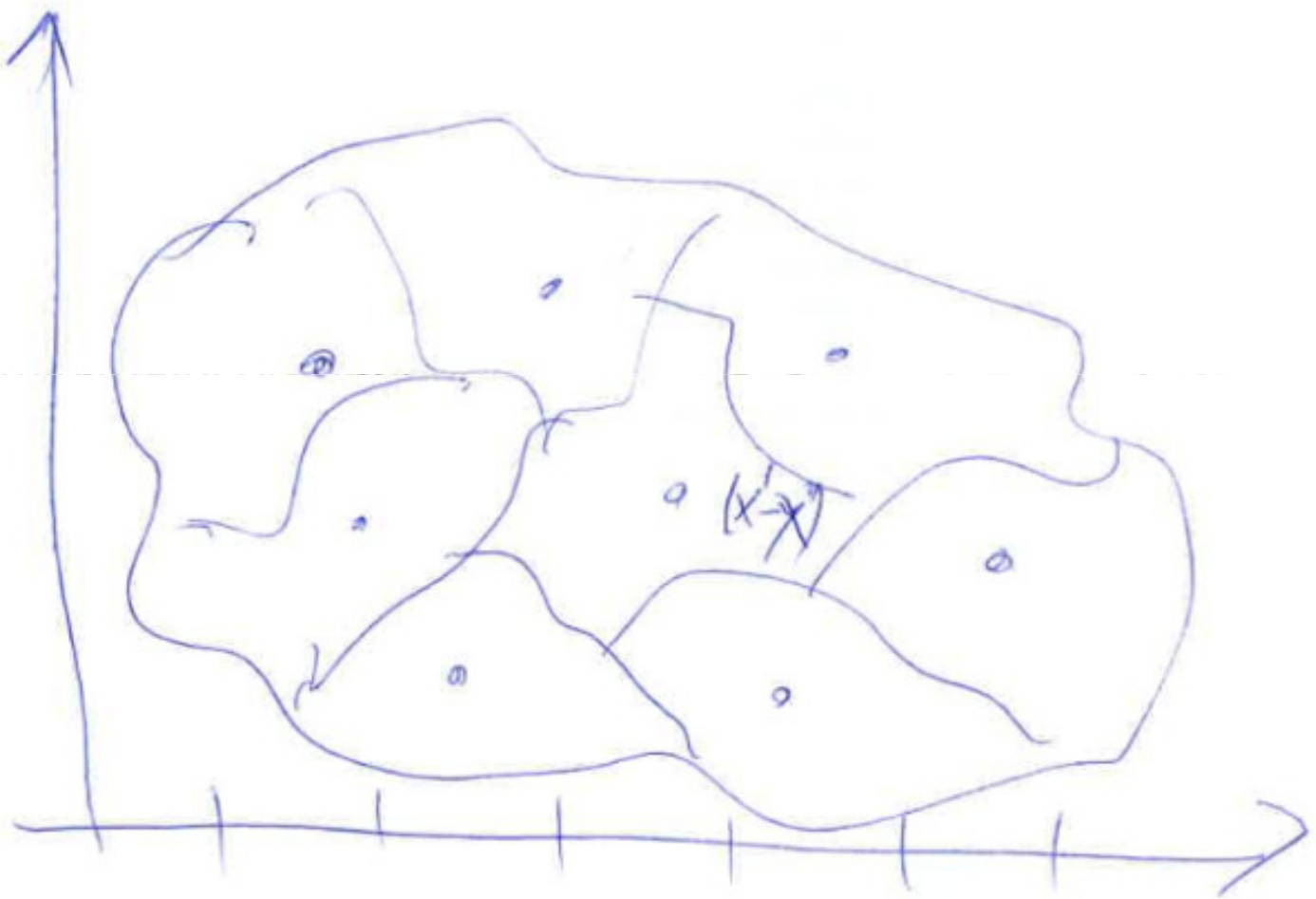
PREDNOSTI I NEDOSTACI MPF (FRM)

- Prednosti:
  - to je najrasprostranjenija metoda koja se koristi u izboru lokacije;
  - laka je za primenu;
  - koristi se za izbor lokacije i proizvodnih i uslužnih objekata;
  - uzima u obzir sve faktore koji su značajni za izbor;
  - dodeljuje težine uticajnim faktorima.
- Nedostaci:
  - uzima u obzir važne aspekte lokacije, ali ne i daljinu;
  - subjektivnost stručnjaka u izboru faktora i određivanju njihove značajnosti.

CENTER OF GRAVITY (COG) METOD

- Pronalazi lokaciju *jednog* distribucionog centra koji opslužuje nekoliko destinacija
- Služi i za izbor lokacije između više alternativa
- Izbor lokacije kada nisu unapred definisane alternative
- Koristi se primarno za usluge
- Razmatra
  - Lokaciju postojećih destinacija
    - Primer: tržišta, trgovine itd.
  - Obim koji treba isporučiti, težina tereta
  - Daljinu isporuke (ili troškove)
    - Troškovi isporuke/kom/m je konstanta

Primena COG



KORACI *COG* METODE

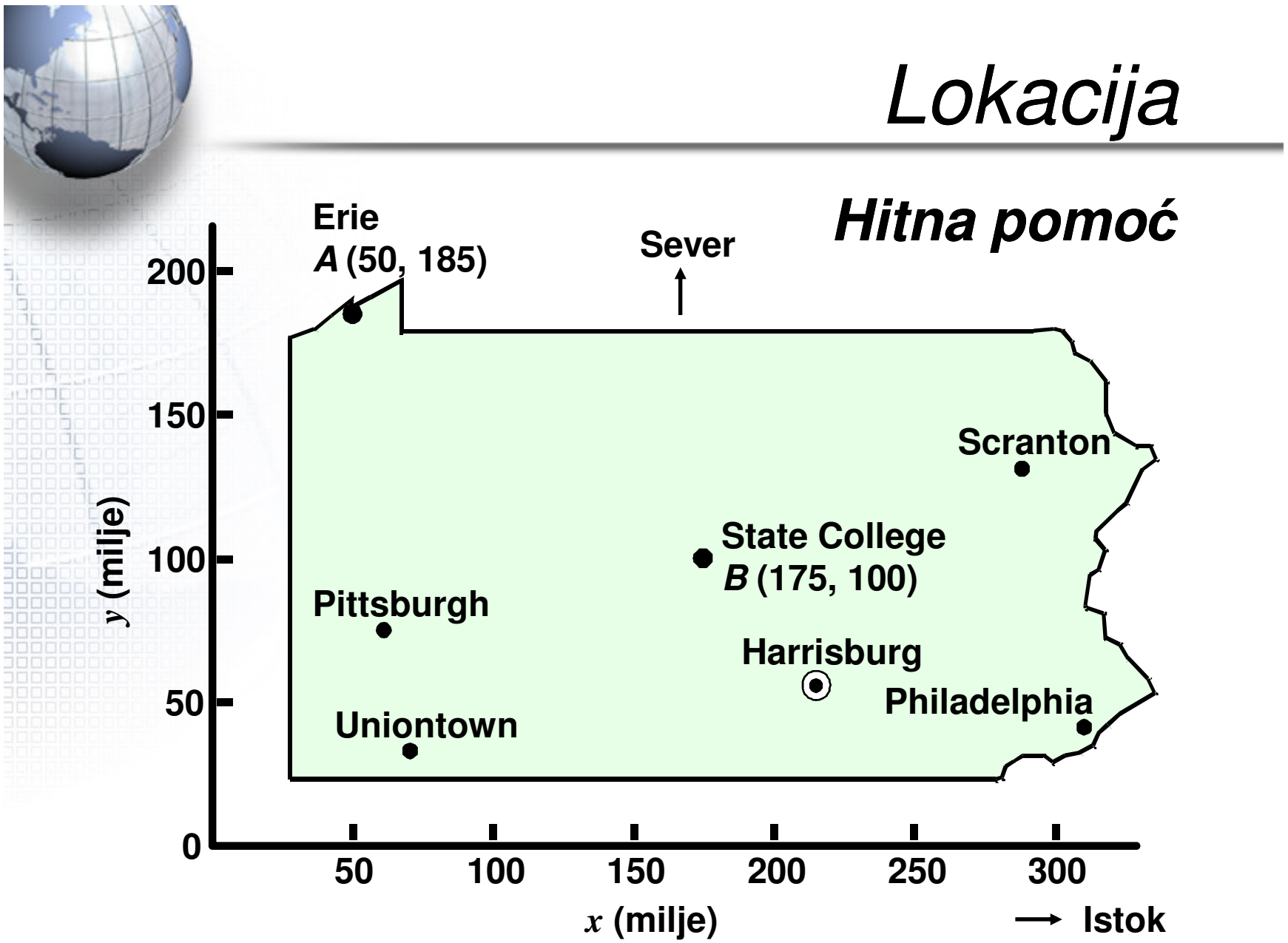
- Postavljanje postojeće lokacije na dijagram
  - Mreža ima proizvoljnu skalu
  - Održavanje relativnih daljina (pravougaone, Euklidove, Čebiševljeve daljine)
- Proračun *X* & *Y* koordinata za 'center of gravity'
  - Daje lokaciju distributivnog centra
  - Minimizira transportne troškove

Lokacija

Hitna pomoć

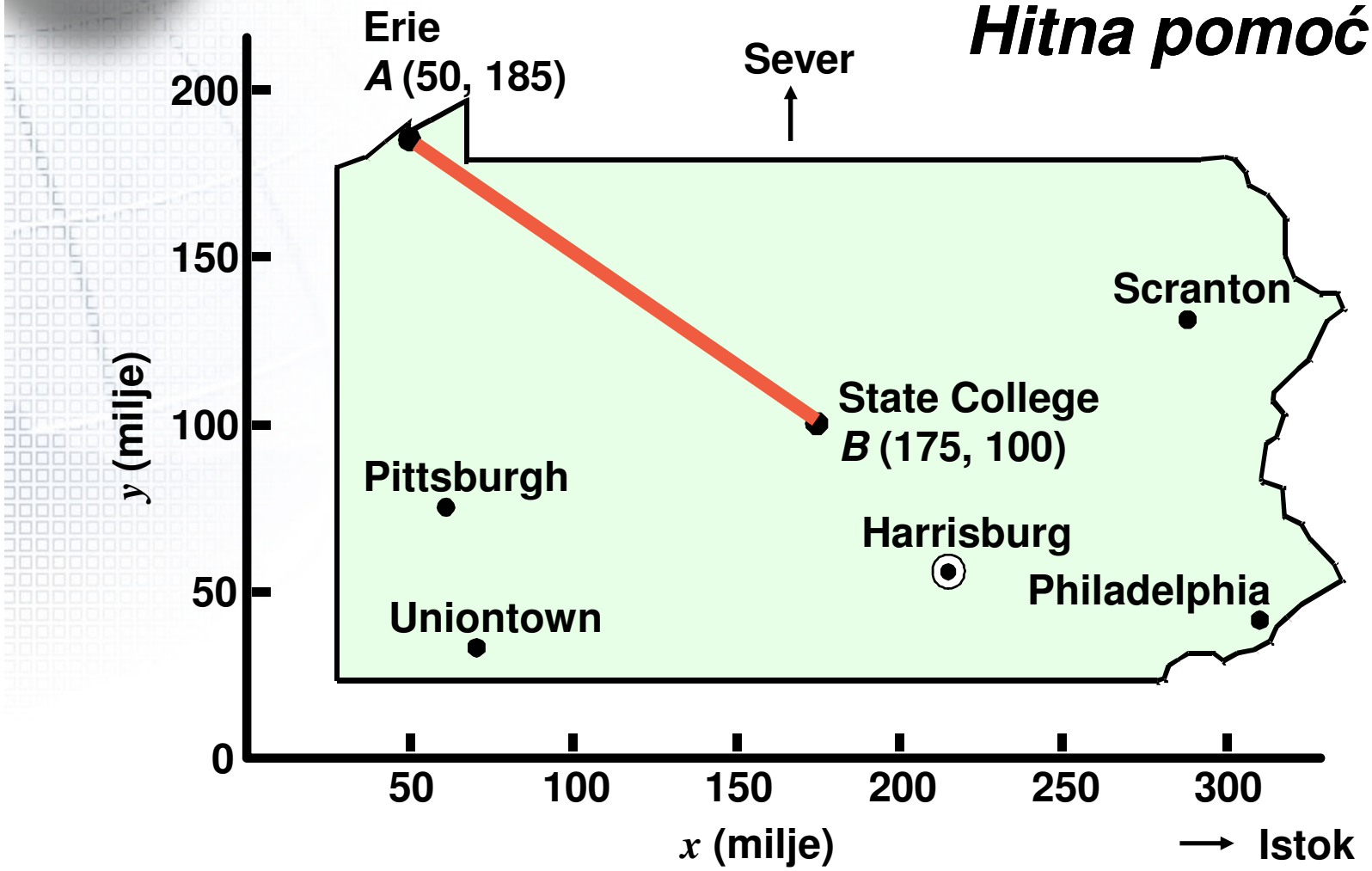
- Euklidova razdaljina (pravolinijska)
- Rektilinearna (pravougaona) razdaljina

Lokacija


Hitna pomoć
Erie
A (50, 185)
Sever
Scranton
State College
B (175, 100)
Pittsburgh
Harrisburg
Philadelphia
Uniontown
200
150
100
50
0
y (milje)
50
100
150
200
250
300
x (milje)
Istok

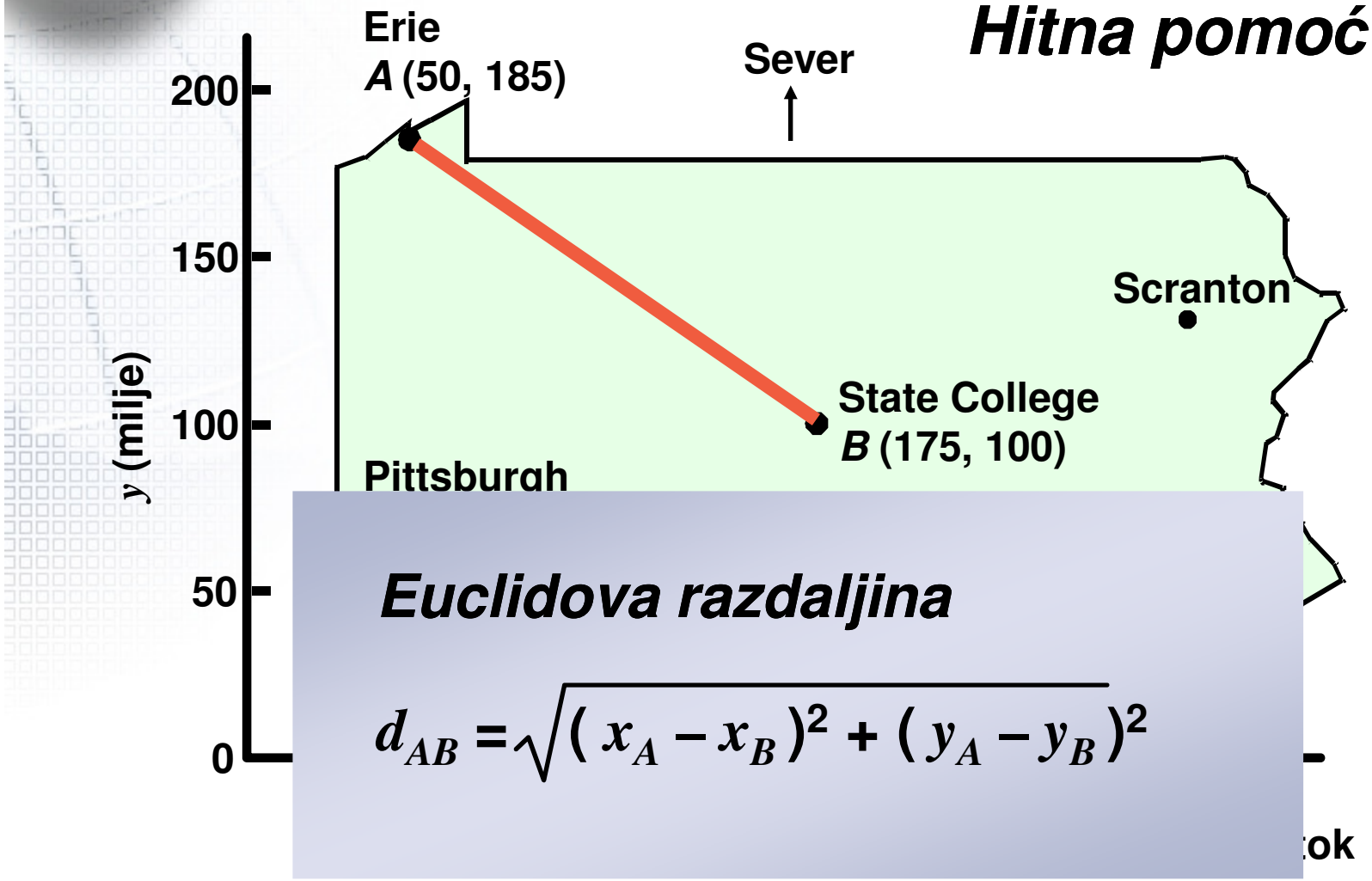
Lokacija

Hitna pomoć



Lokacija

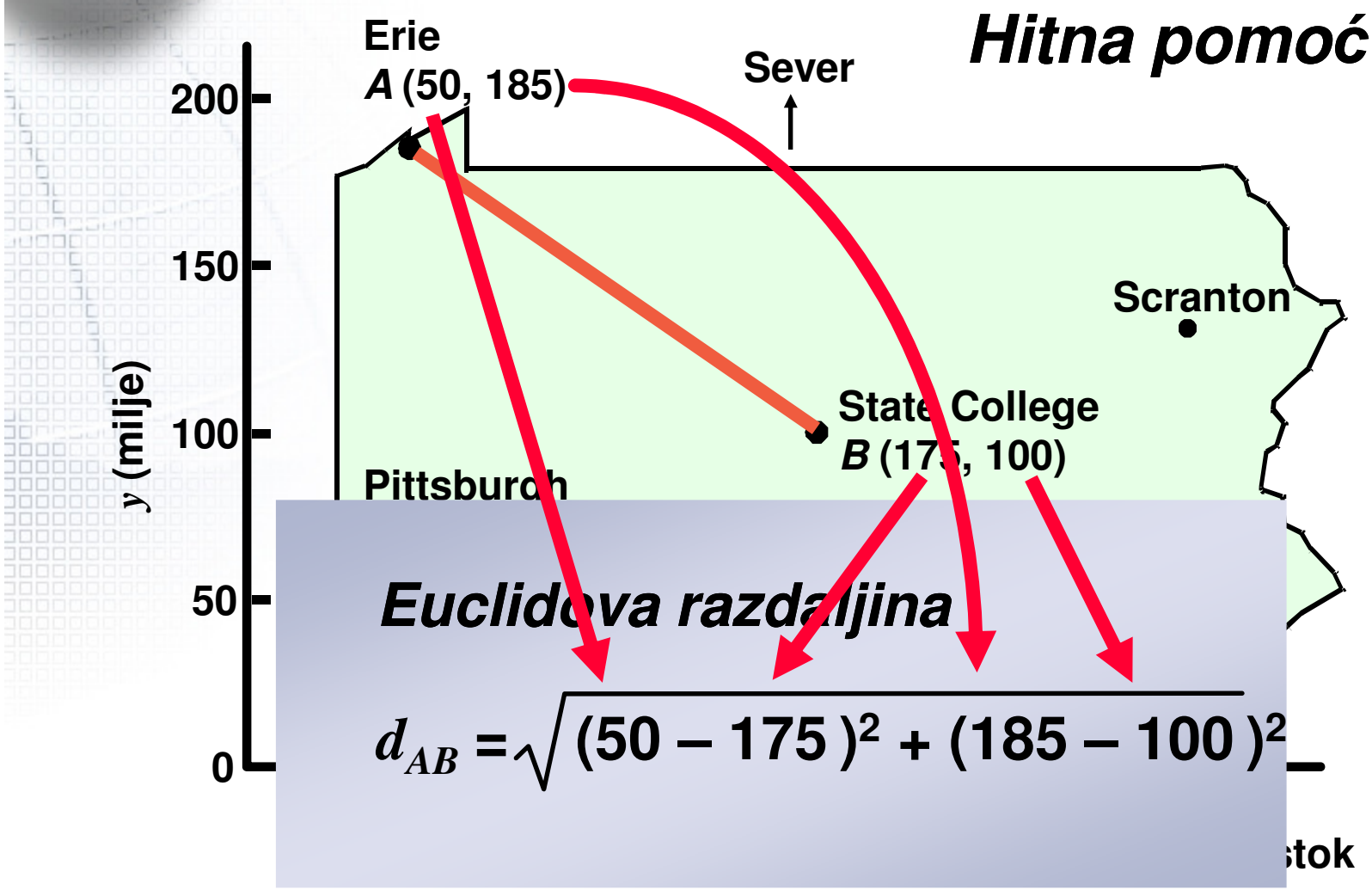
Hitna pomoć



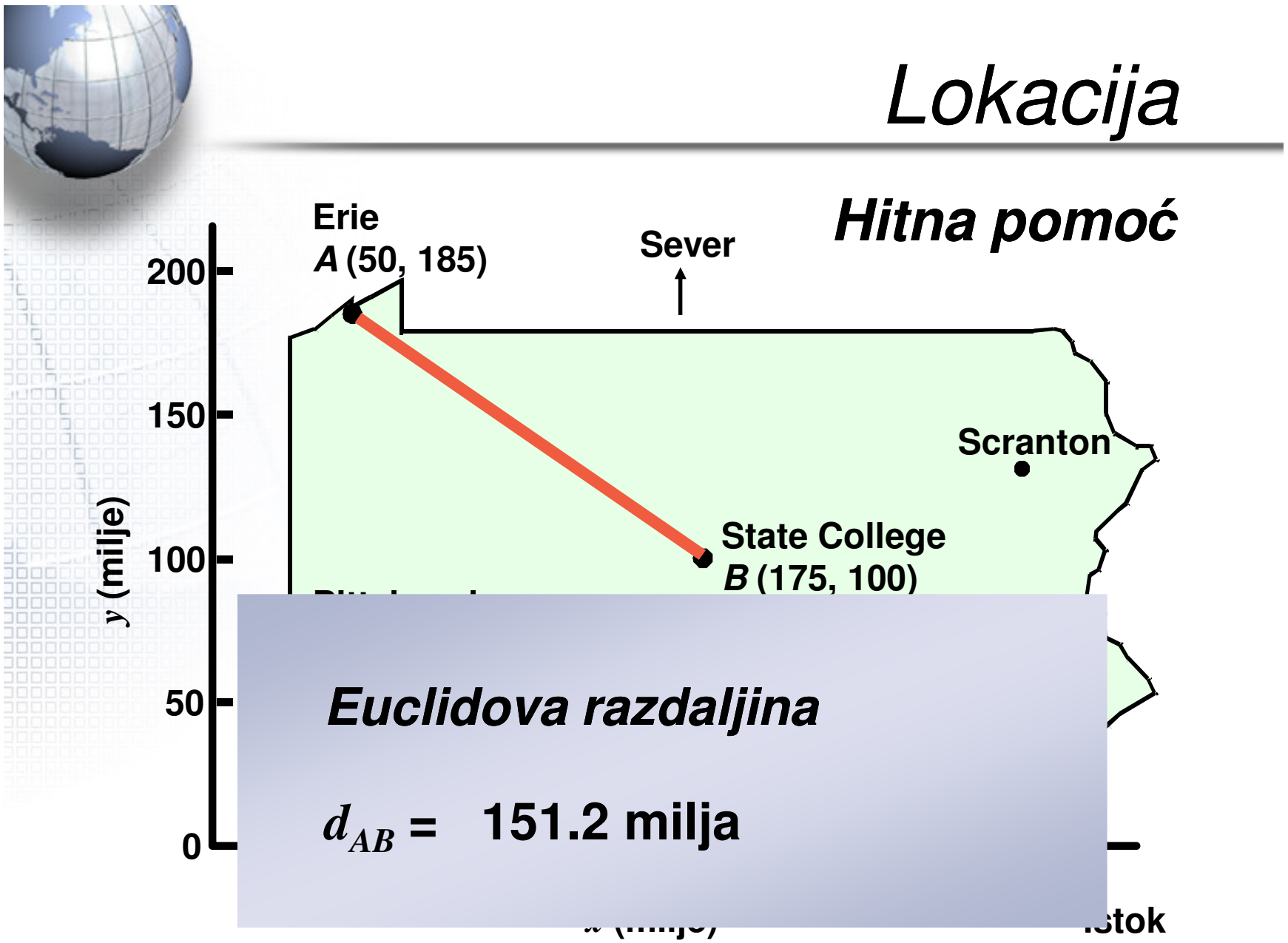
Euclidova razdaljina

$$d_{AB} = \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2}$$

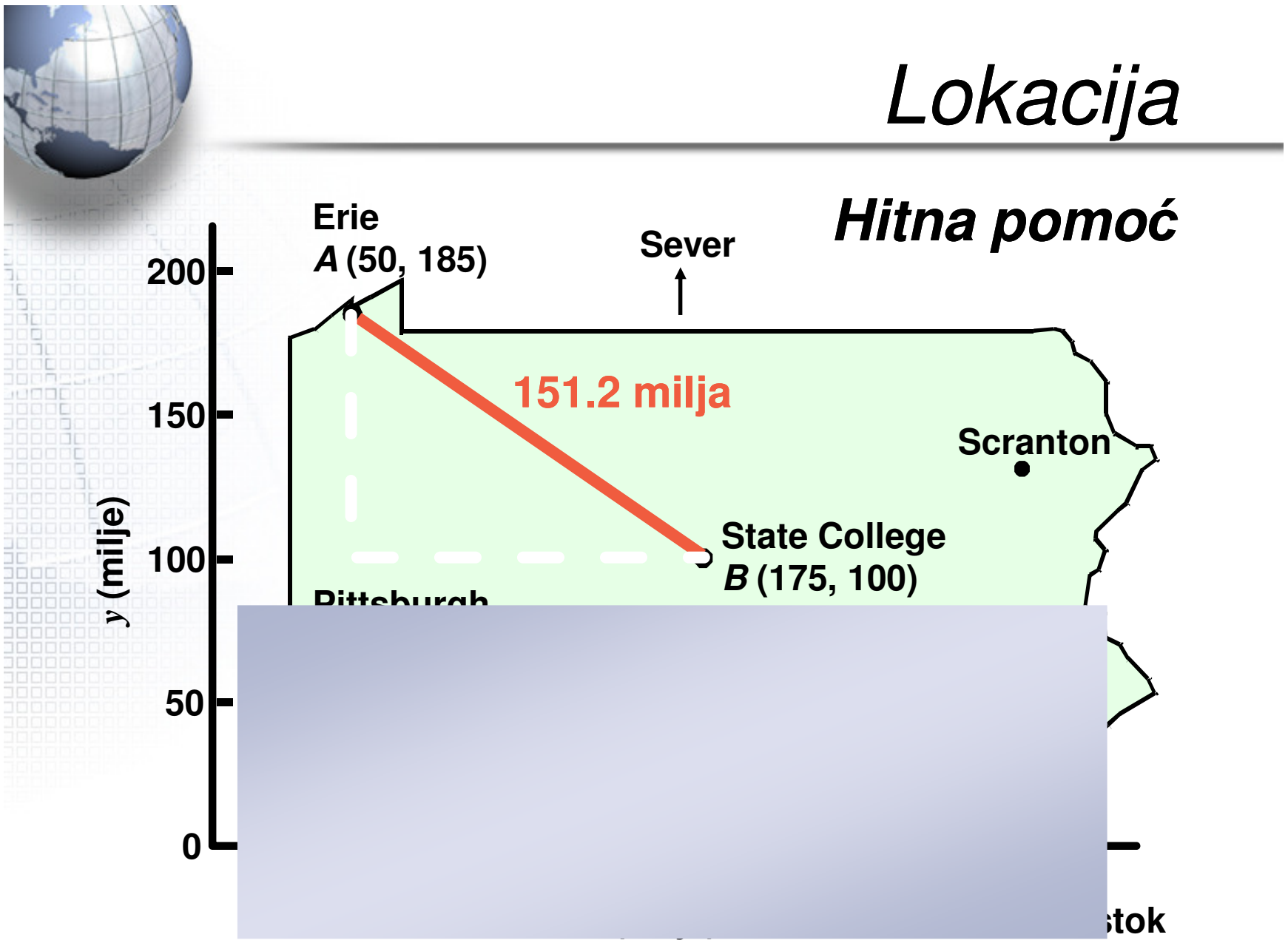
Lokacija


Hitna pomoć
Erie
A (50, 185)
Sever
Scranton
State College
B (175, 100)
Pittsburgh
200
150
100
50
0
y (milje)
Euclidova razdaljina
$d_{AB} = \sqrt{(50 - 175)^2 + (185 - 100)^2}$

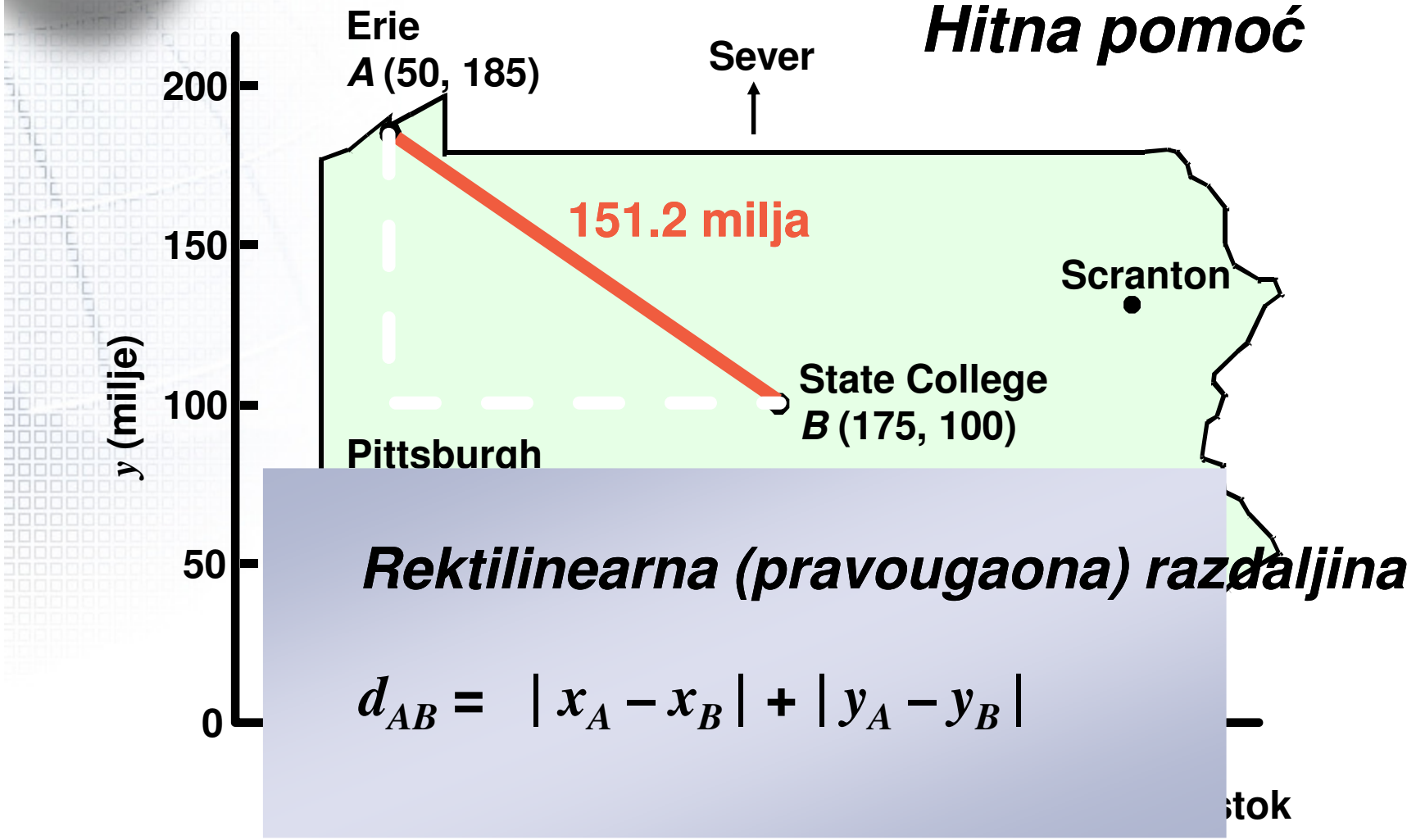
Lokacija


Hitna pomoć
Erie
A (50, 185)
Sever
Scranton
State College
B (175, 100)
200
150
100
50
0
y (milje)
Euclidova razdaljina
d_{AB} = 151.2 milja

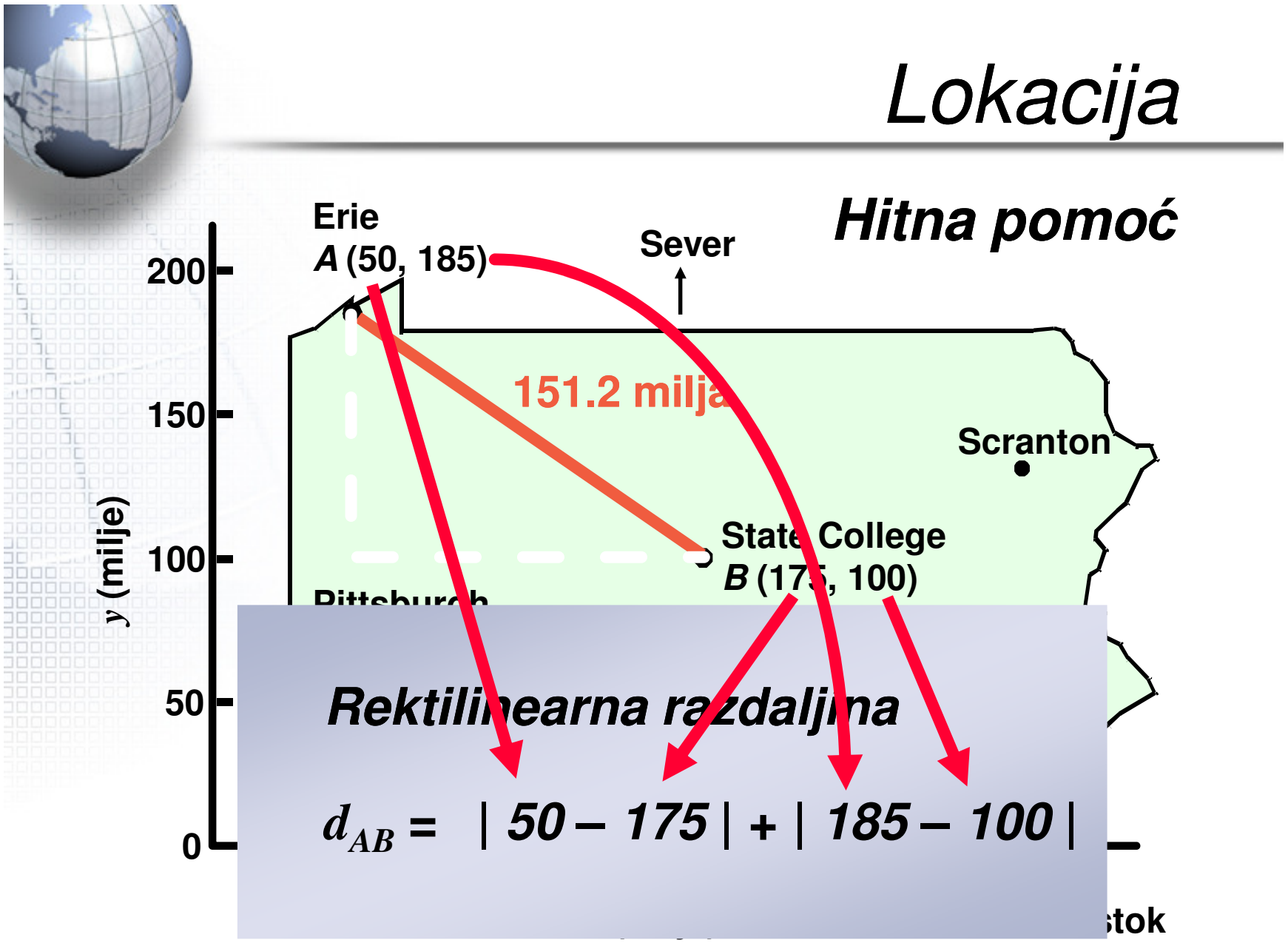
Lokacija


Hitna pomoć
Erie
A (50, 185)
Sever
151.2 milja
Scranton
State College
B (175, 100)
200
150
100
50
0
y (milje)

Lokacija

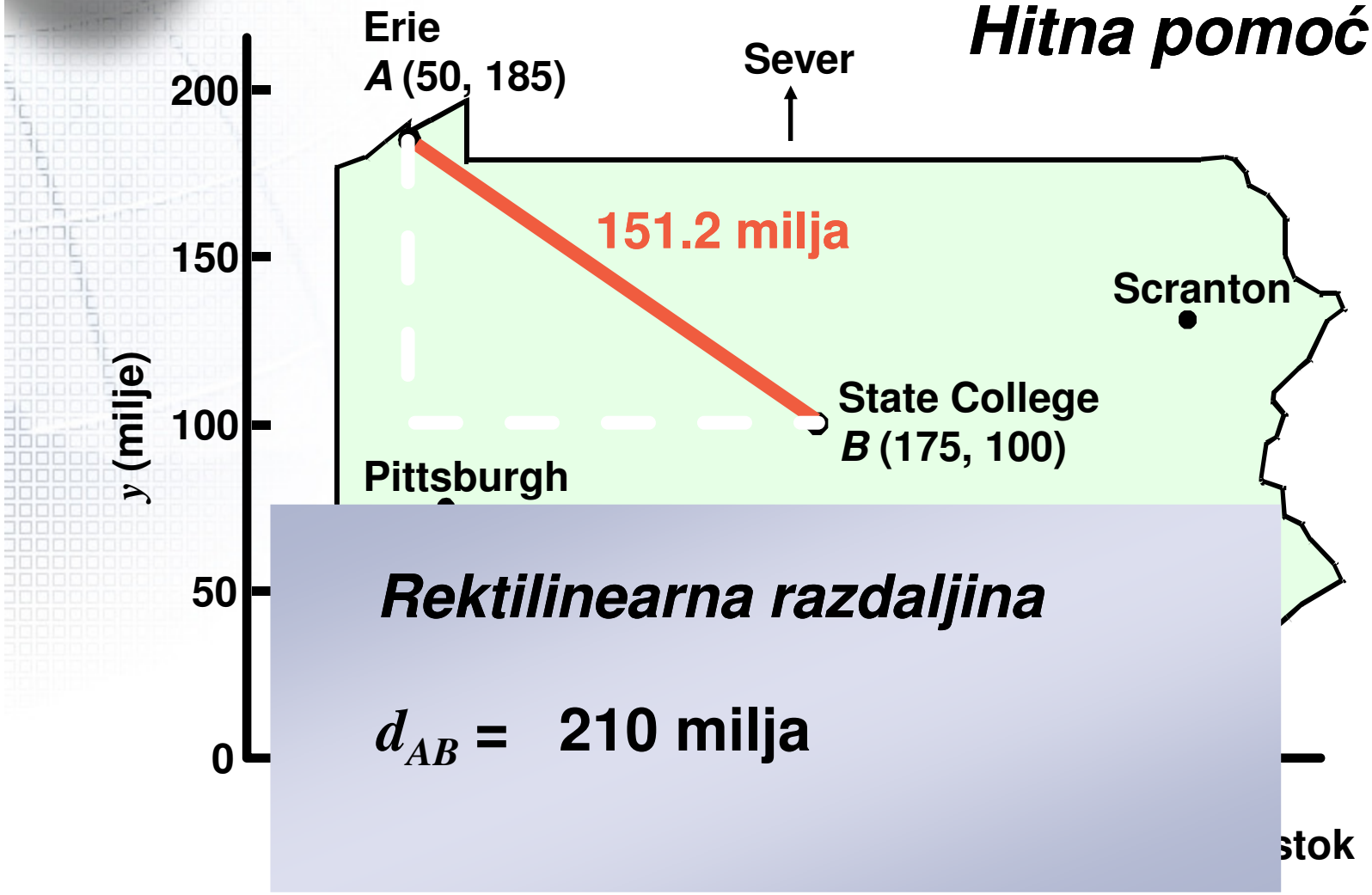

Hitna pomoć
Erie
A (50, 185)
Sever
200
150
100
50
0
y (milje)
151.2 milja
Scranton
State College
B (175, 100)
Pittsburgh
Rektilinearna (pravougaona) razdaljina
$d_{AB} = |x_A - x_B| + |y_A - y_B|$
stok

Lokacija


Hitna pomoć
Erie
A (50, 185)
Sever
151.2 milja
Scranton
State College
B (175, 100)
200
150
100
50
0
y (milje)
Rektilinearna razdaljina
d_{AB} = | 50 – 175 | + | 185 – 100 |

Lokacija

Hitna pomoć

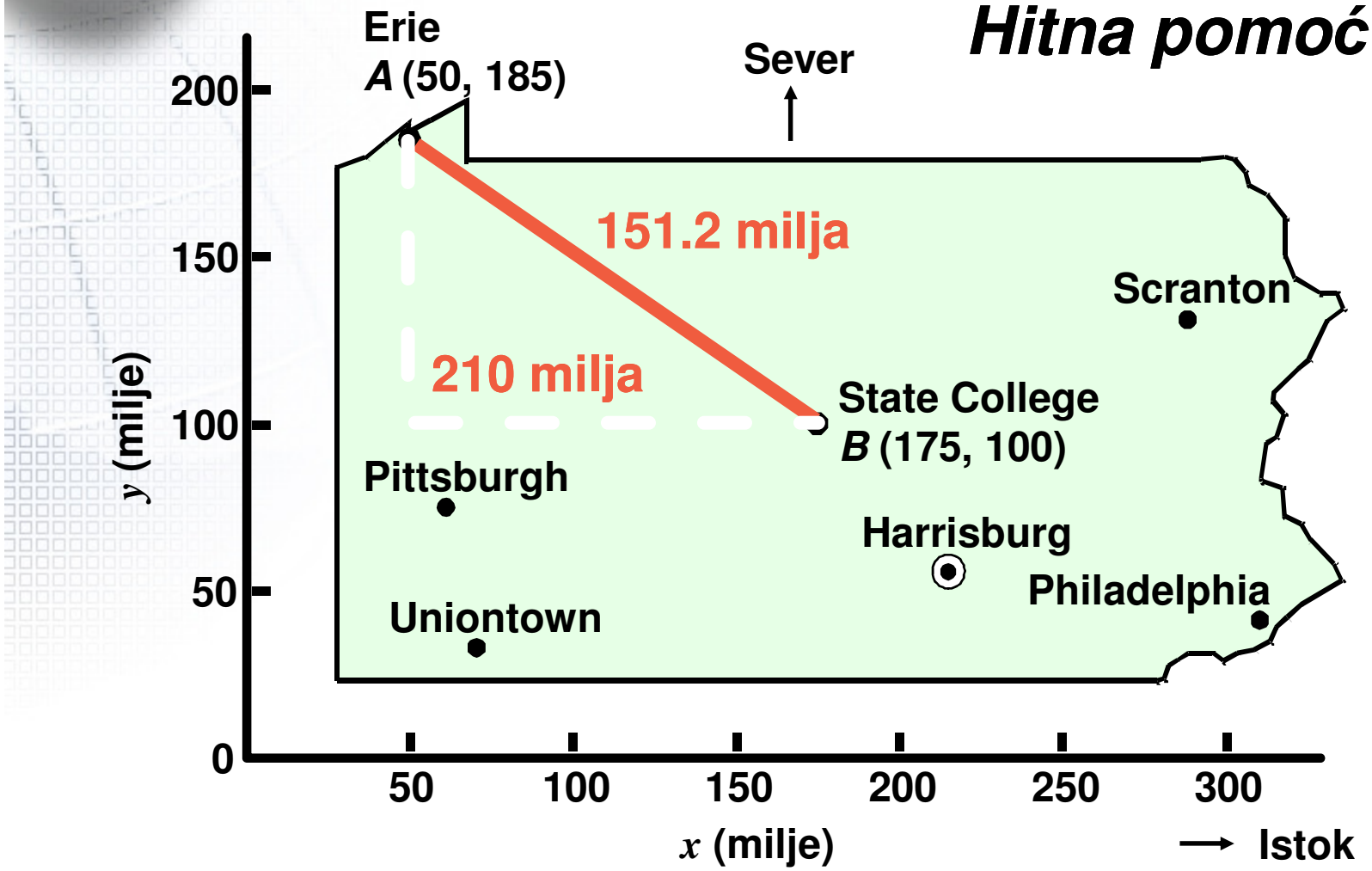


Rektilinearna razdaljina

d_{AB} = 210 milja

Lokacija

Hitna pomoć



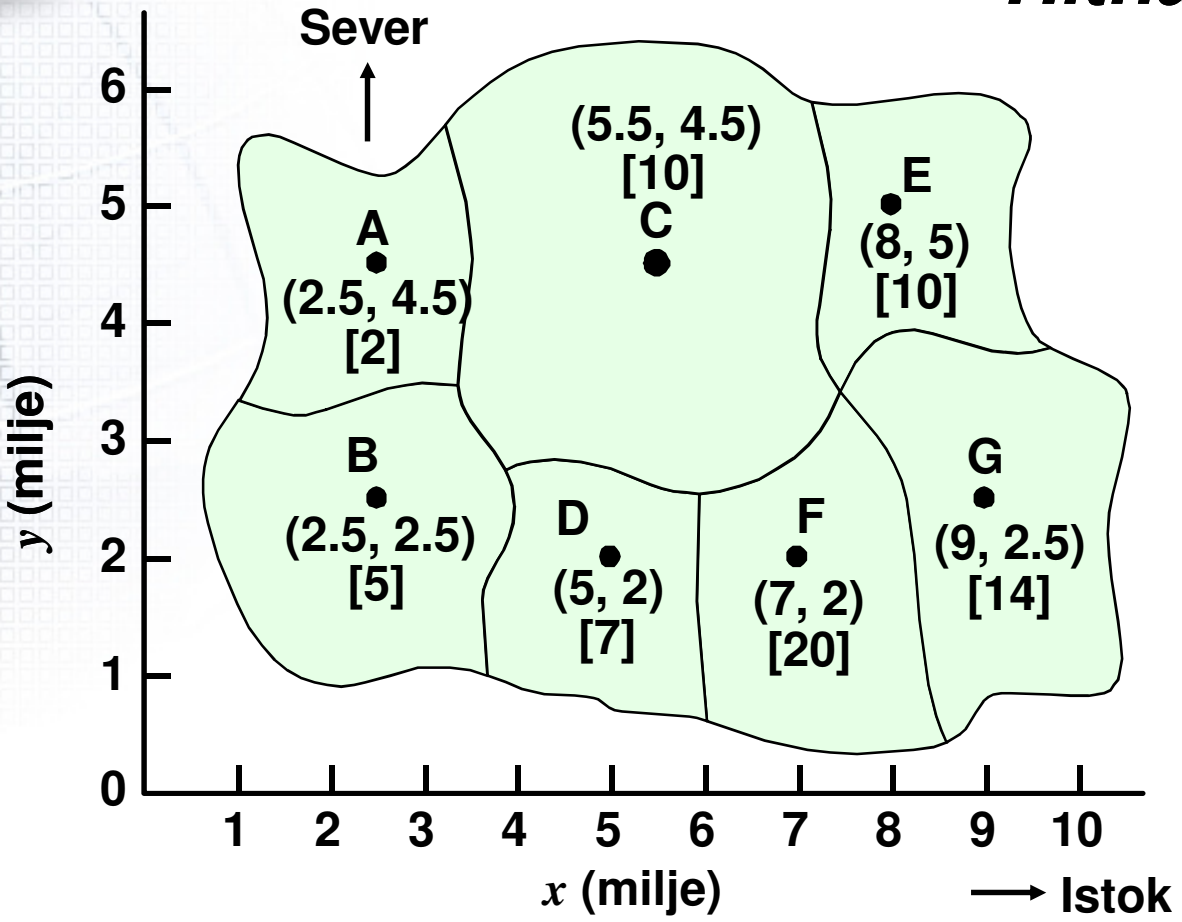
Lokacija

Hitna pomoć

Od postojećih lokacija izabrati jednu lokaciju, tako da pređeni put bude minimalan

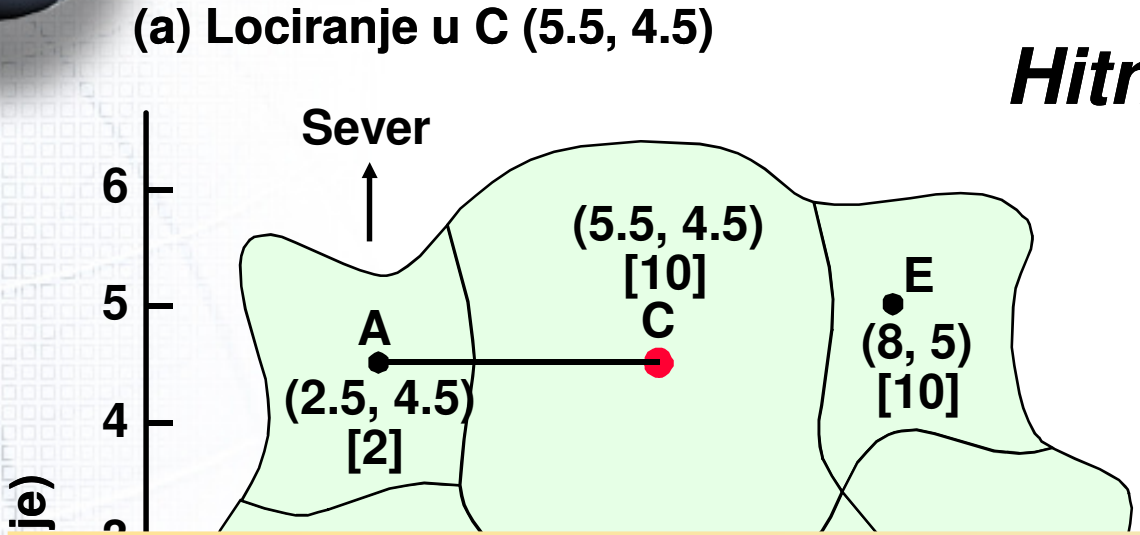
Lokacija

Hitna pomoć



Lokacija

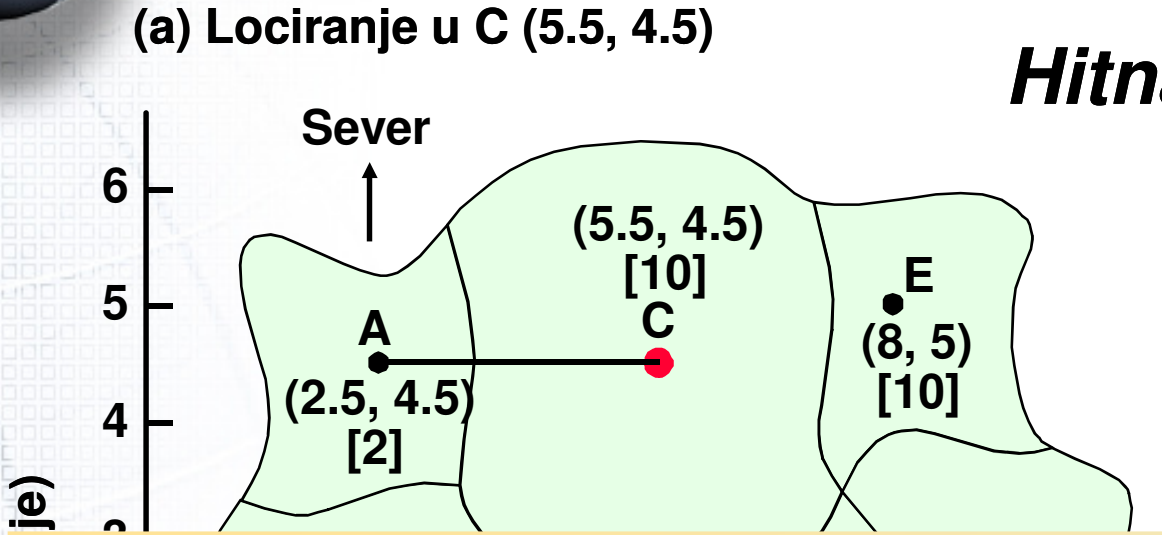
Hitna pomoć



Oblasti	Populacija	Daljina	
	(*x*, *y*)	(*l*)	(*d*)	*ld*

Lokacija

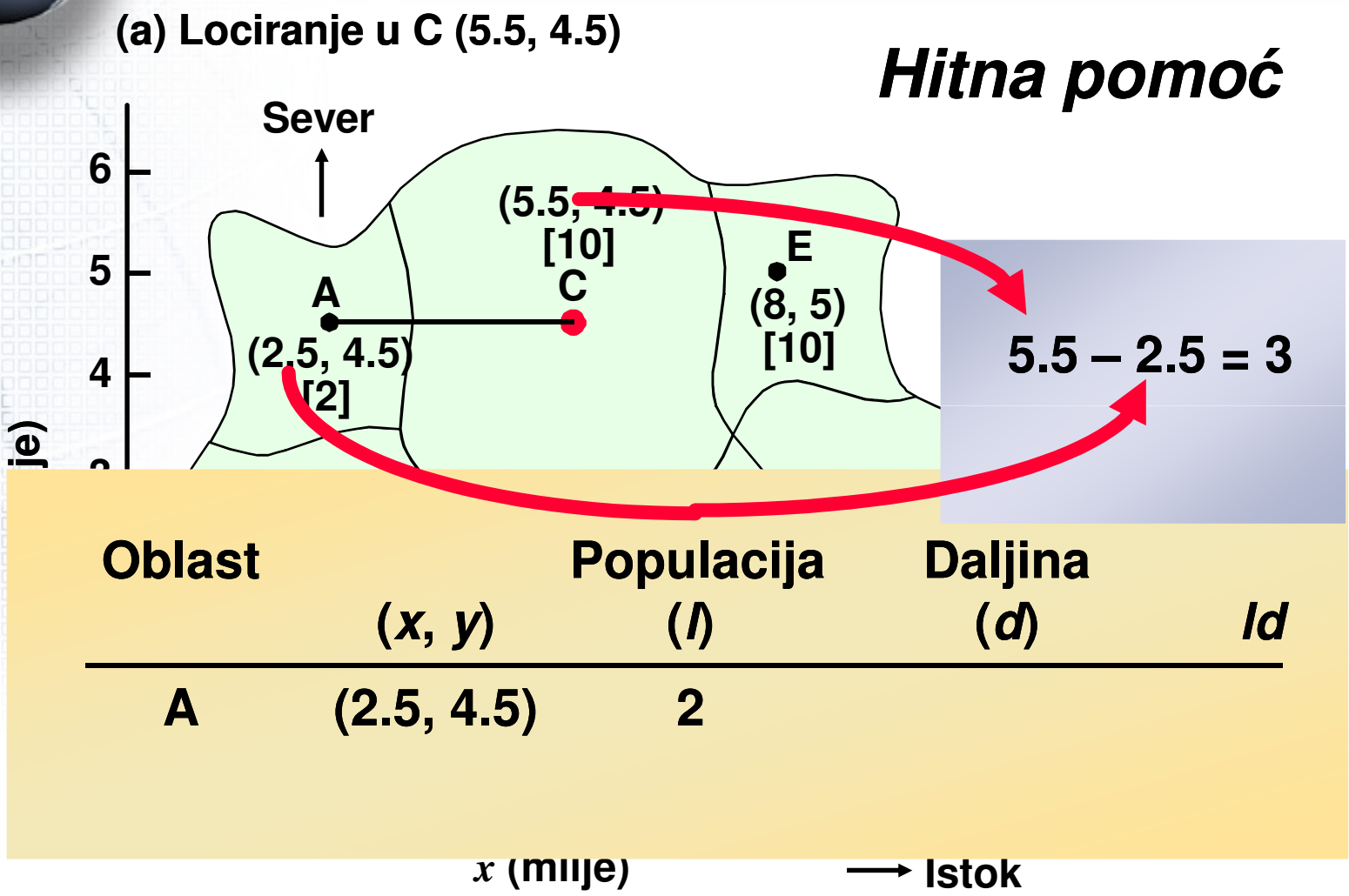
Hitna pomoć



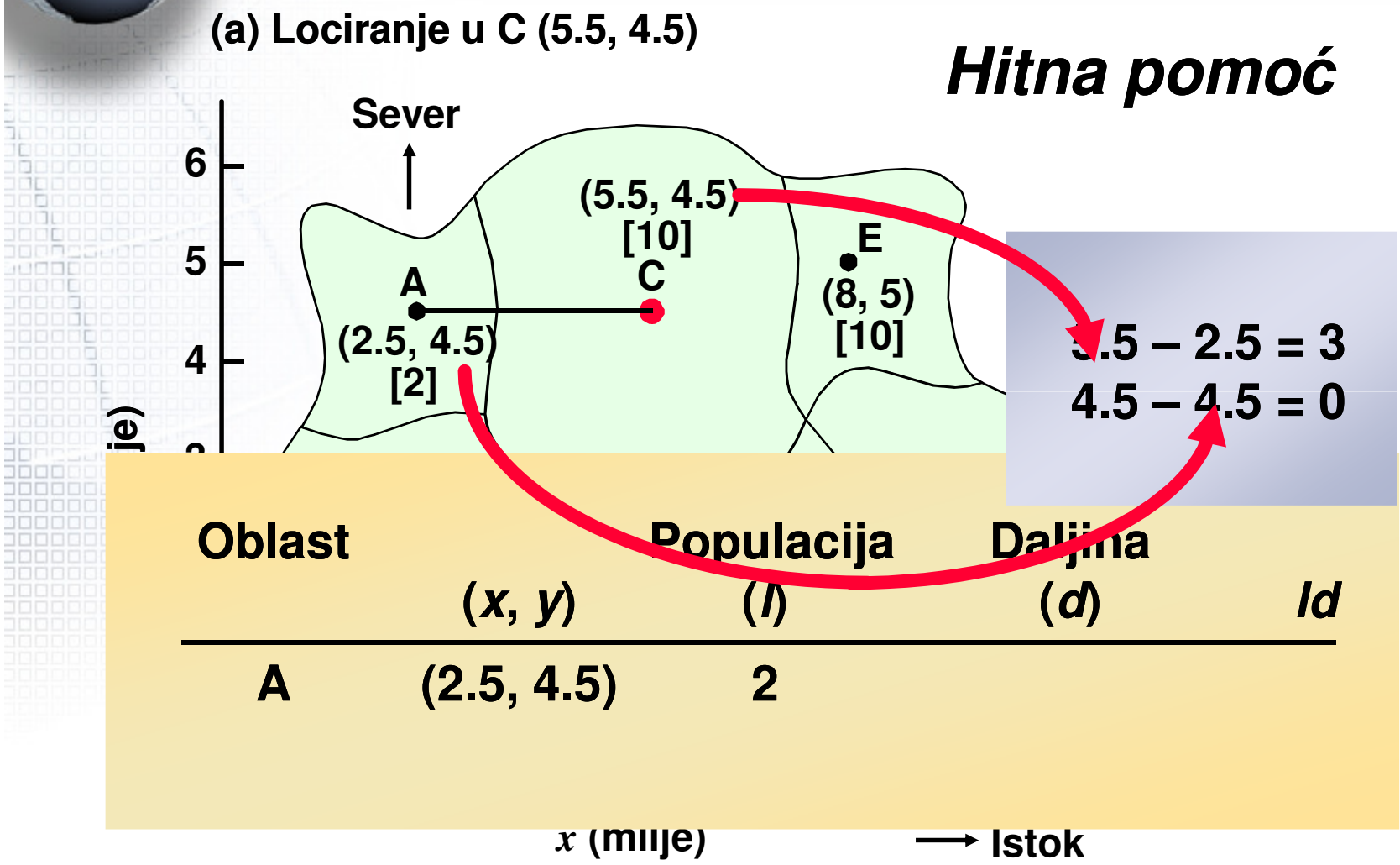
Oblast	(*x*, *y*)	Populacija (*l*)	Daljina (*d*)	*ld*
A	(2.5, 4.5)	2		

Lokacija

Hitna pomoć

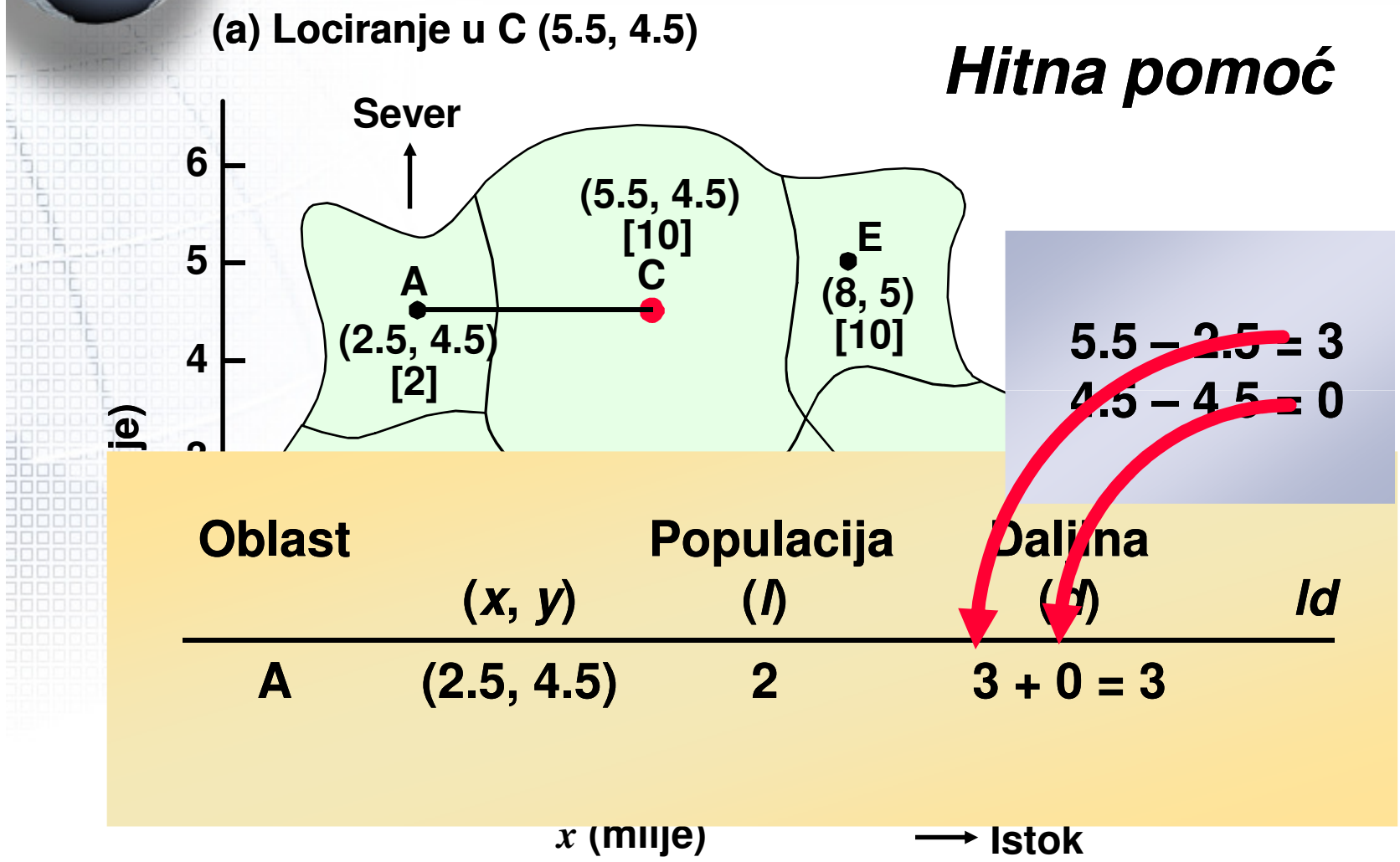


Lokacija

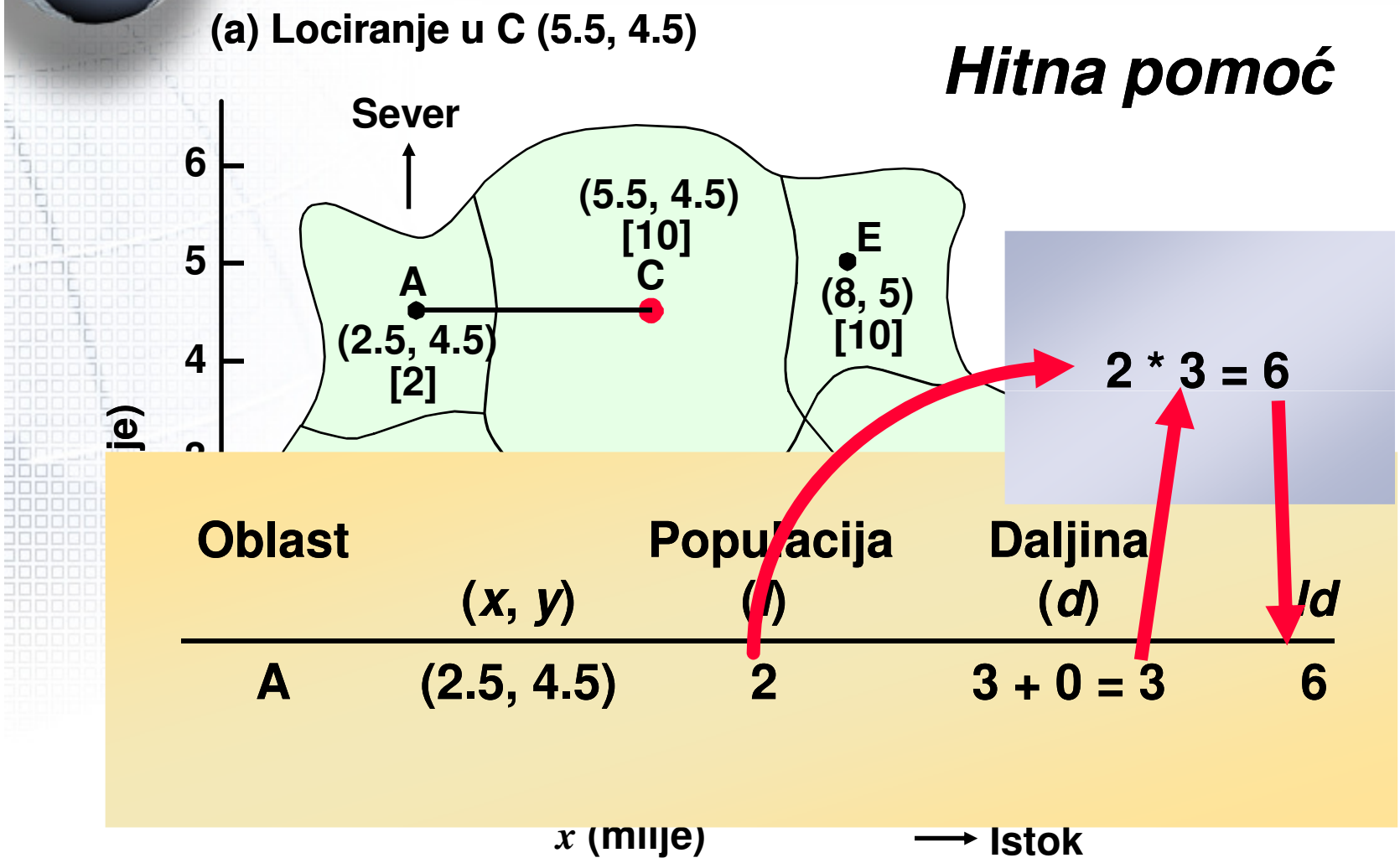

(a) Lociranje u C (5.5, 4.5)
Hitna pomoć
Sever
6
5
4
A
(2.5, 4.5)
[2]
(5.5, 4.5)
[10]
C
E
(8, 5)
[10]
3.5 – 2.5 = 3
4.5 – 4.5 = 0
Oblast
Populacija
Daljina
(x, y)
(l)
(d)
ld
A
(2.5, 4.5)
2
x (milje)
Istok

Lokacija

Hitna pomoć

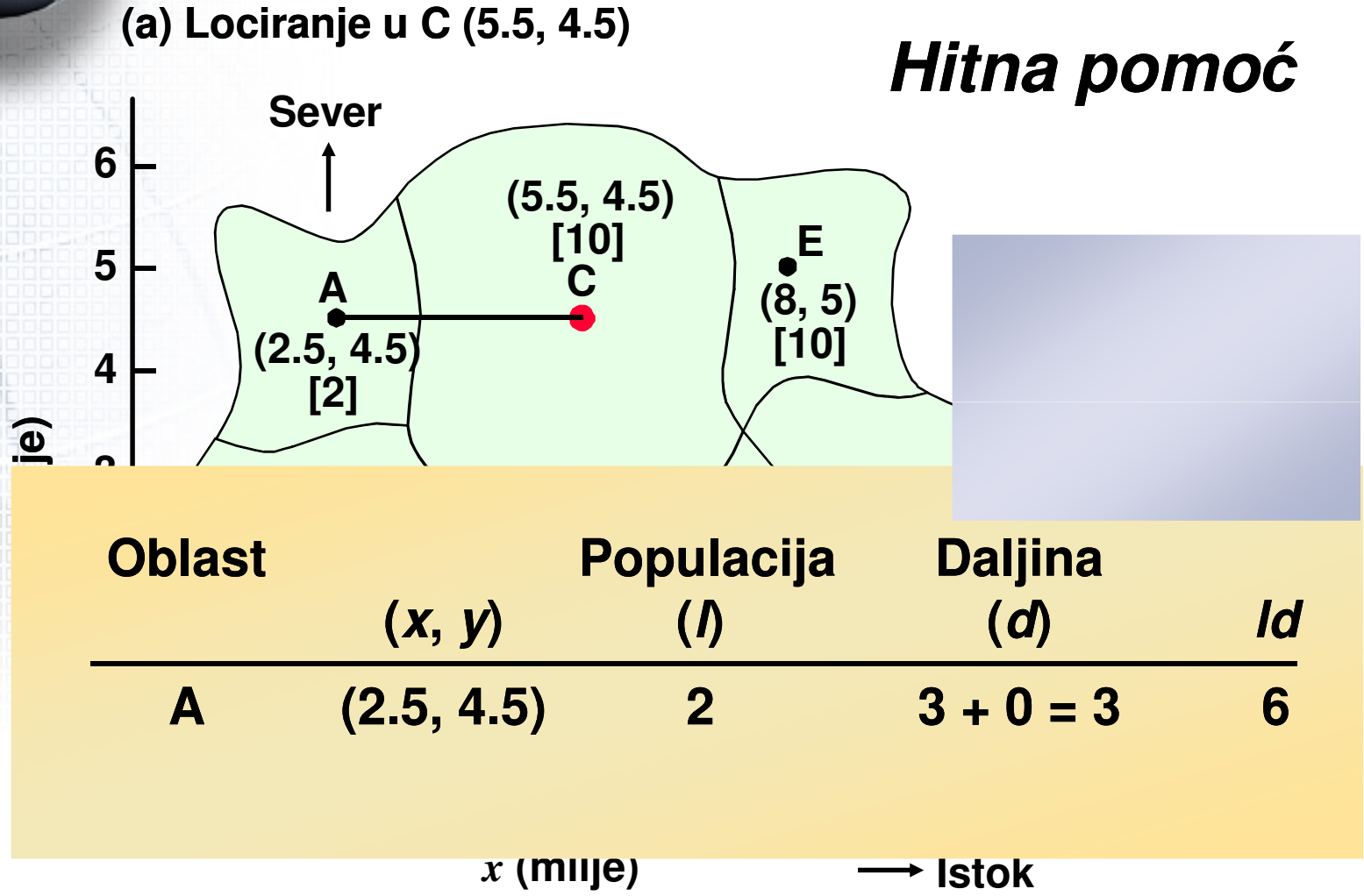


Lokacija


(a) Lociranje u C (5.5, 4.5)
Hitna pomoć
Sever
6
5
4
(5.5, 4.5)
[10]
C
A
(2.5, 4.5)
[2]
E
(8, 5)
[10]
2 * 3 = 6
Oblast
Populacija
Daljina
(x, y)
(l)
(d)
ld
A
(2.5, 4.5)
2
3 + 0 = 3
6
x (milje)
Istok

Lokacija

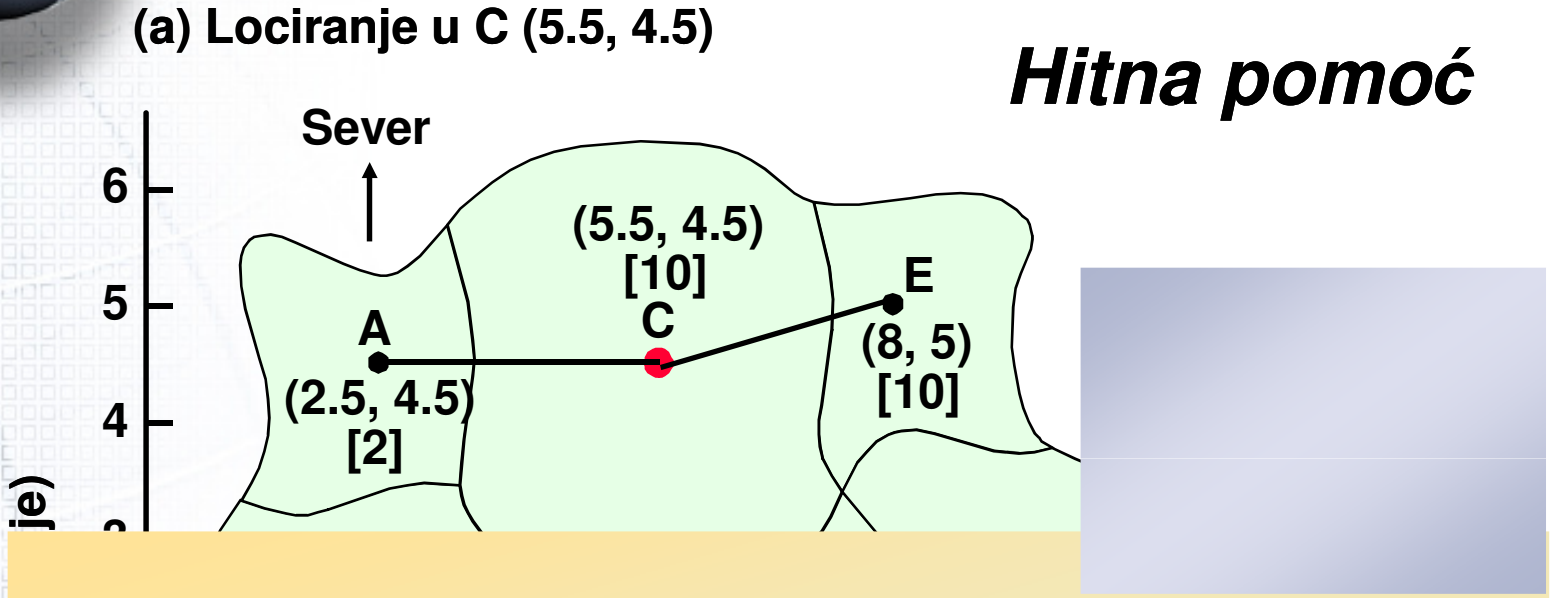
Hitna pomoć



Oblast	(*x*, *y*)	Populacija (*l*)	Daljina (*d*)	*ld*
A	(2.5, 4.5)	2	3 + 0 = 3	6

Lokacija

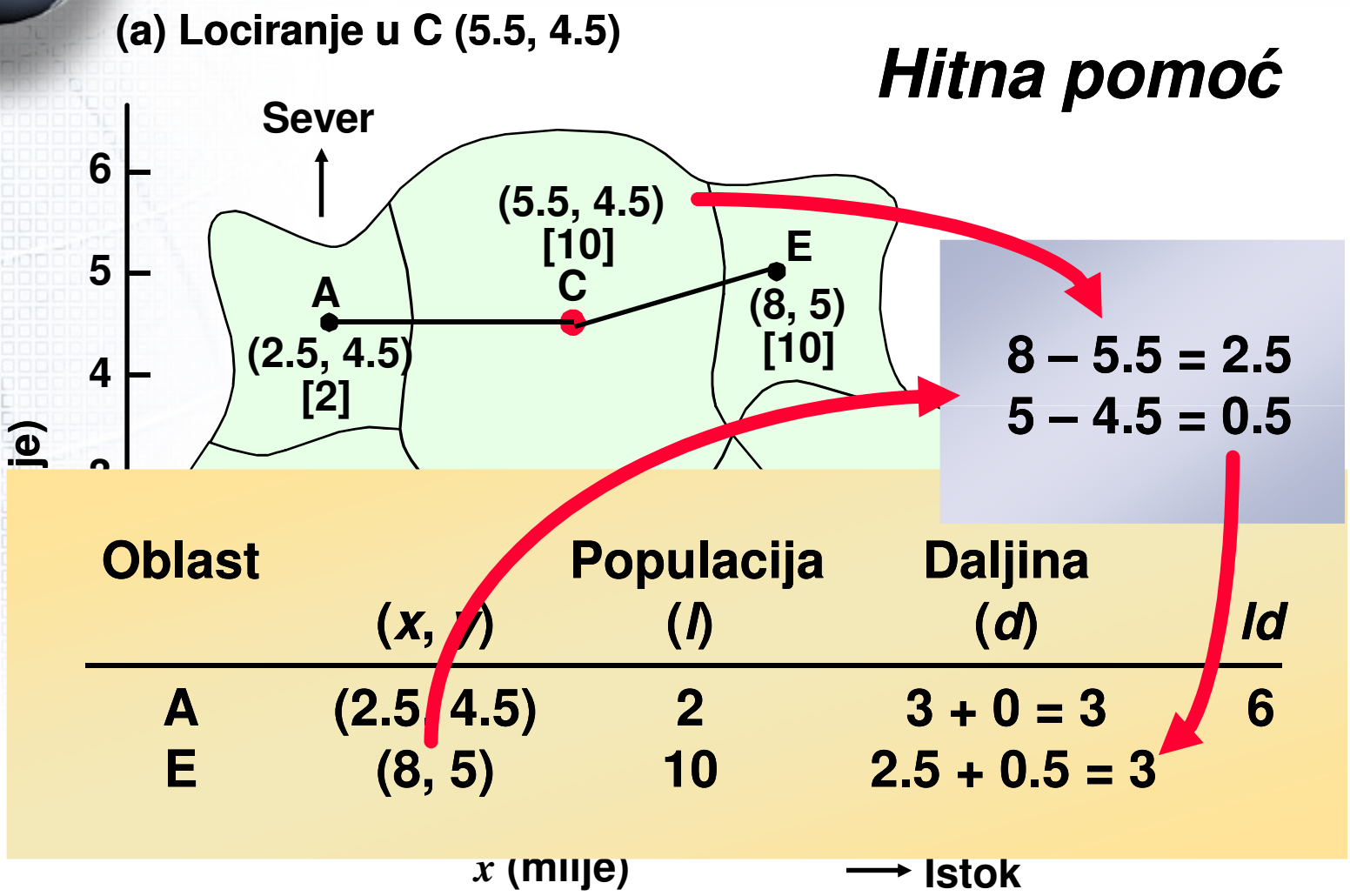
Hitna pomoć



Oblast	(*x*, *y*)	Populacija (*l*)	Daljina (*d*)	*ld*
A	(2.5, 4.5)	2	3 + 0 = 3	6
E	(8, 5)	10		

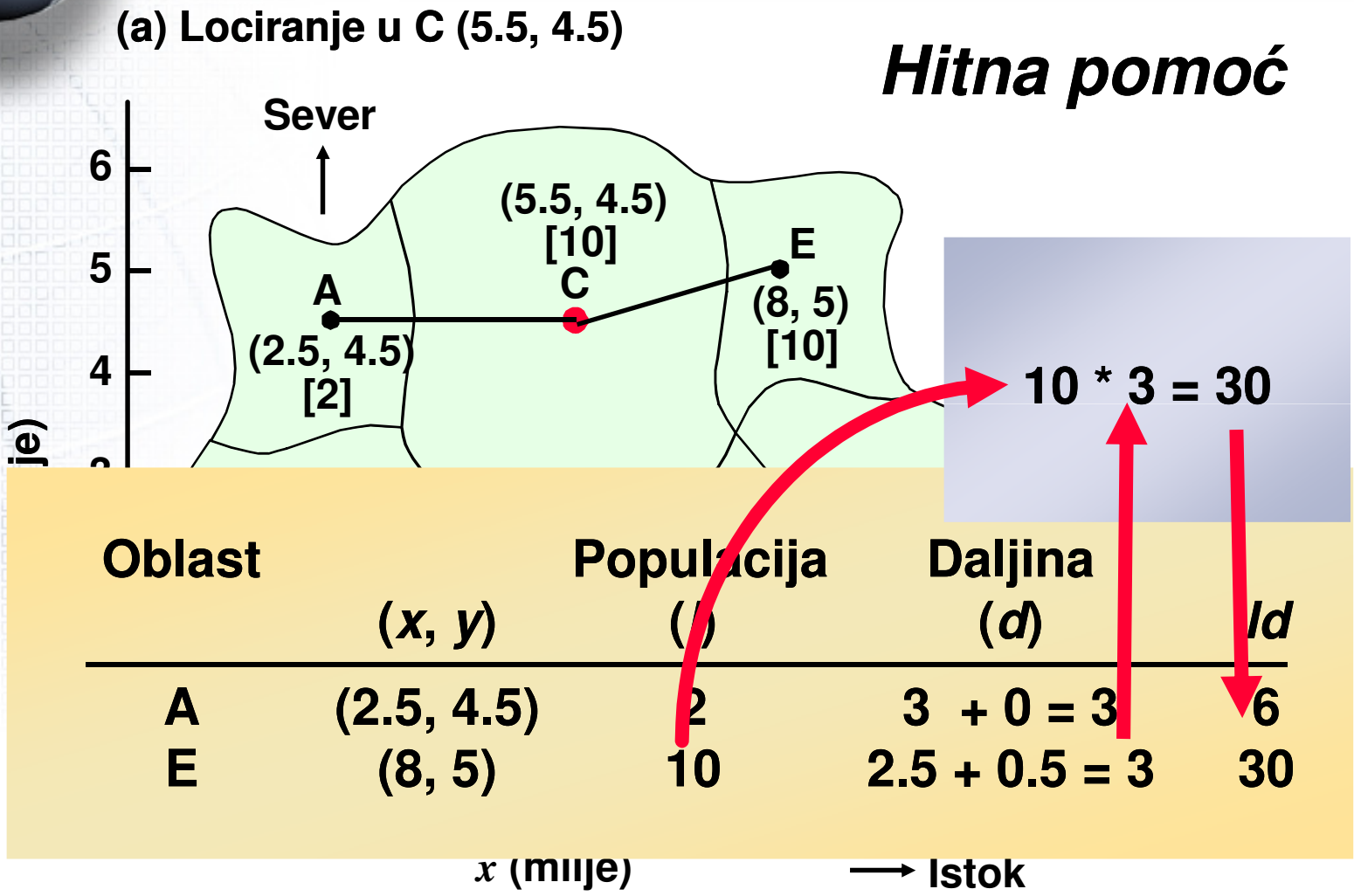
Lokacija

Hitna pomoć



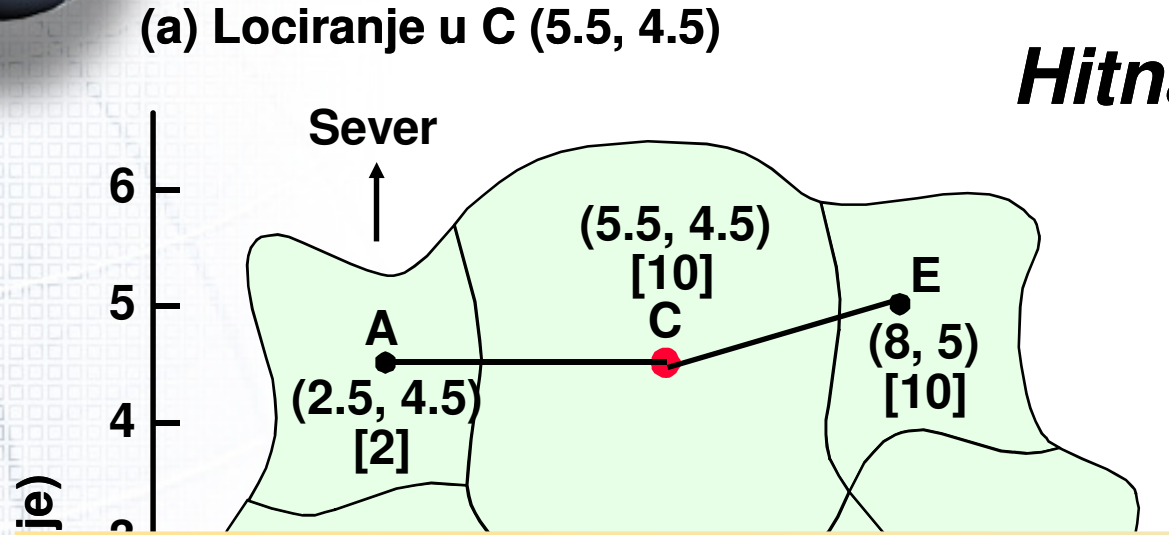
Lokacija

Hitna pomoć



Lokacija

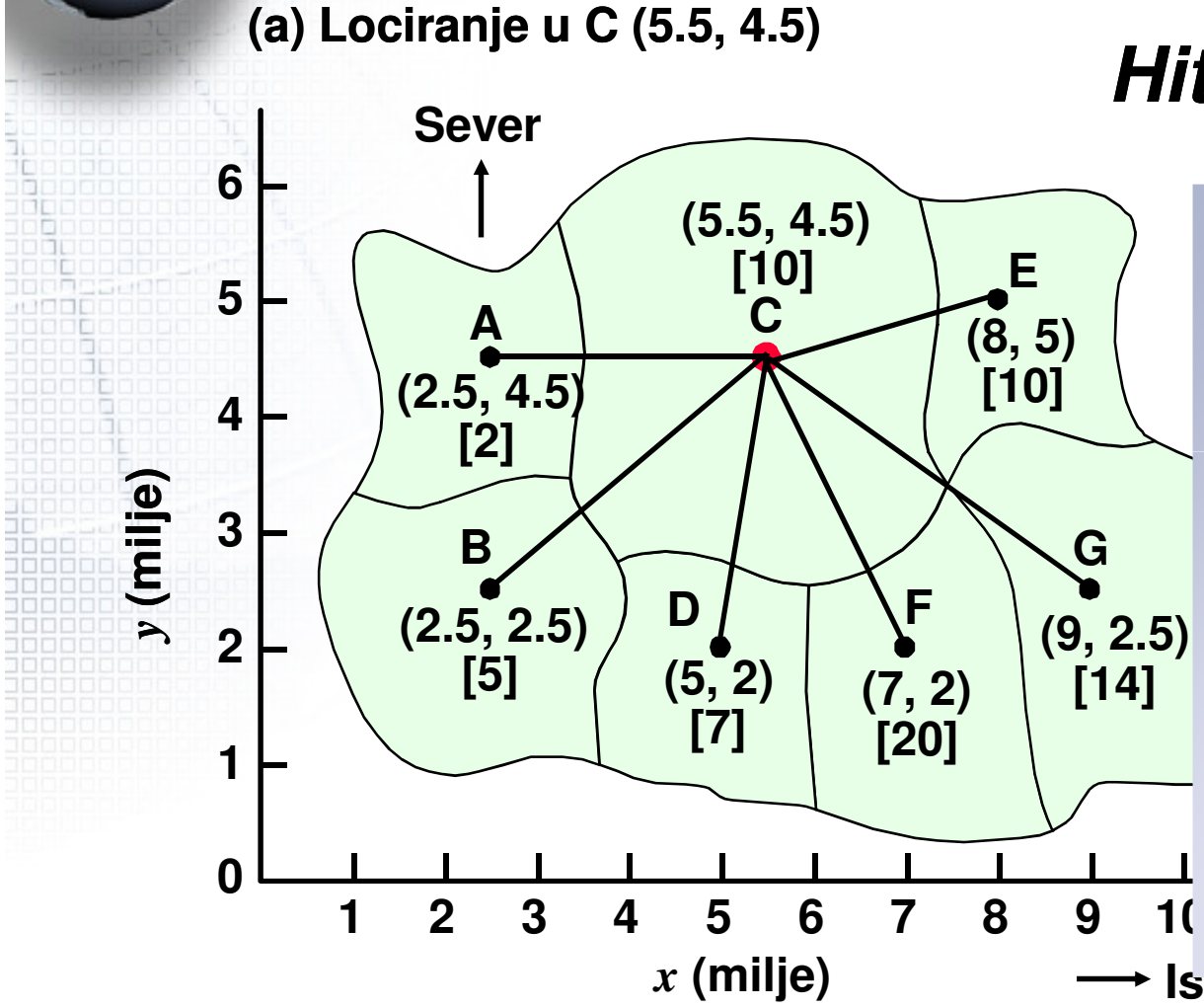
Hitna pomoć



Oblast	(*x*, *y*)	Populacija (*l*)	Daljina (*d*)	*ld*
A	(2.5, 4.5)	2	3 + 0 = 3	6
E	(8, 5)	10	2.5 + 0.5 = 3	30

Lokacija

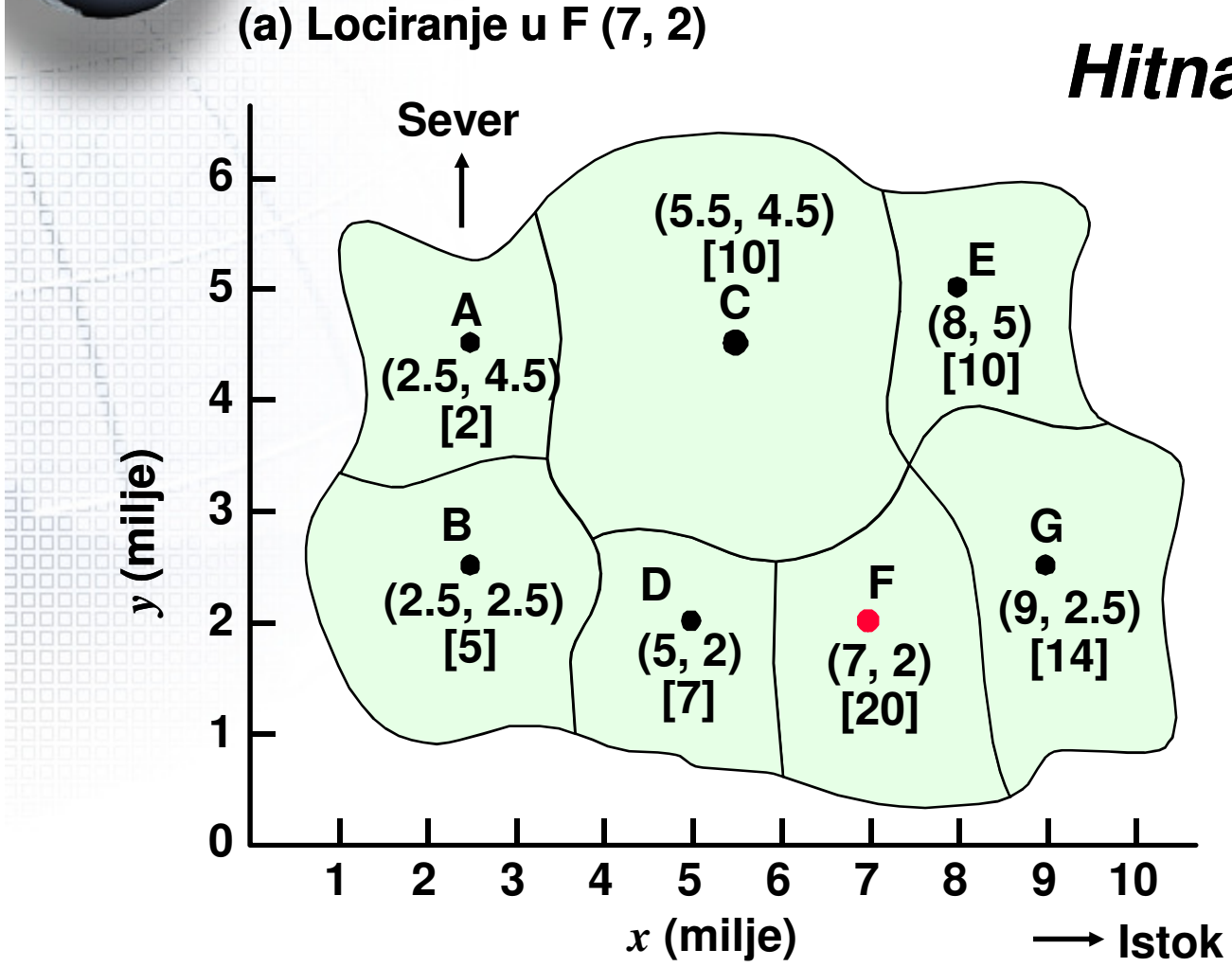
Hitna pomoć



Oblast	*Id*
A	6
B	25
C	0
D	21
E	30
F	80
G	77
Ukupno	239

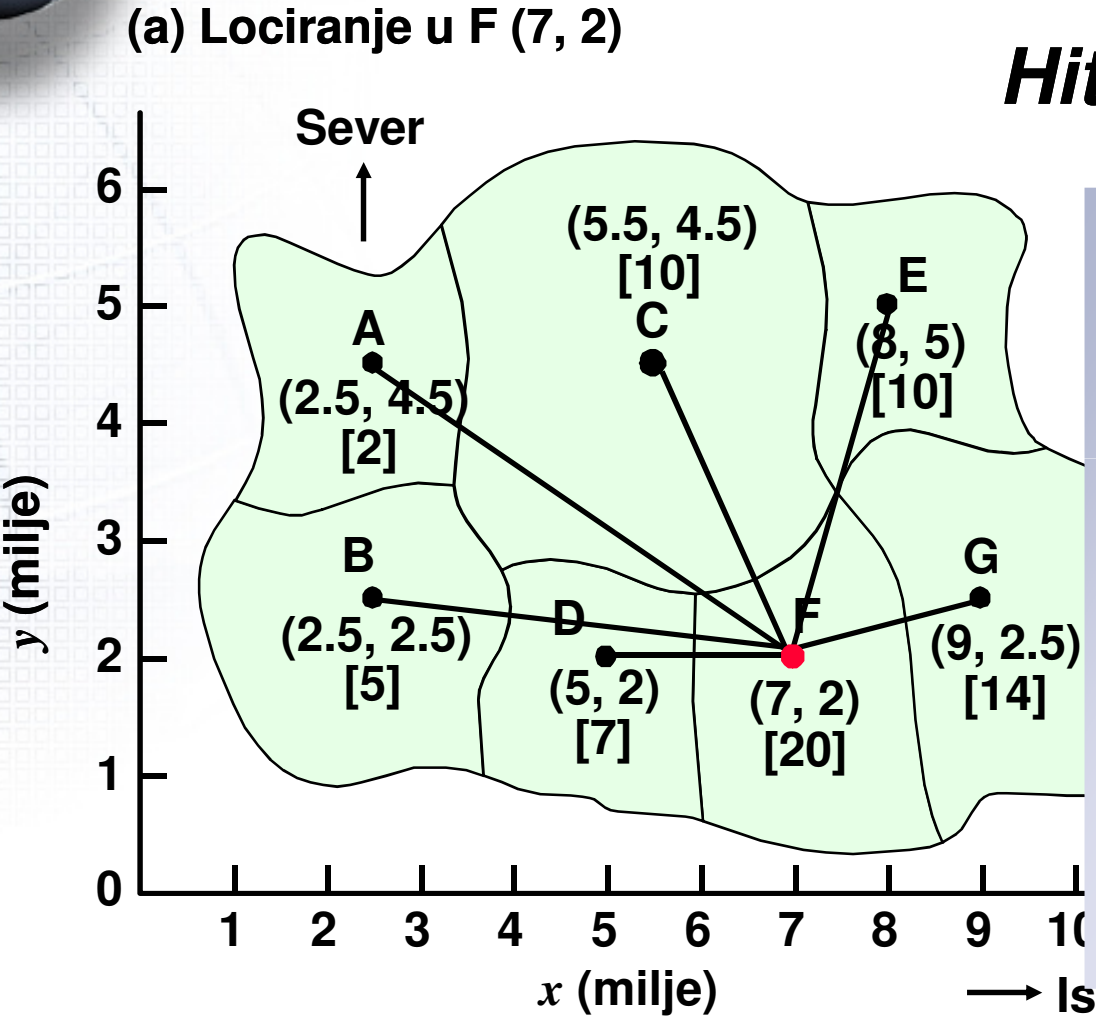
Lokacija

Hitna pomoć



Lokacija

Hitna pomoć



Oblast	*Id*
A	14
B	25
C	40
D	14
E	40
F	0
G	35
Ukupno	168

Izbor centra mreže

Centroid jednačine

X koordinata

$$C_x = \frac{\sum_i d_{ix} W_i}{\sum_i W_i}$$

d_{ix} = x koordinata lokacije i

W_i = obim dobara koji se premešta sa ili na lokaciju i

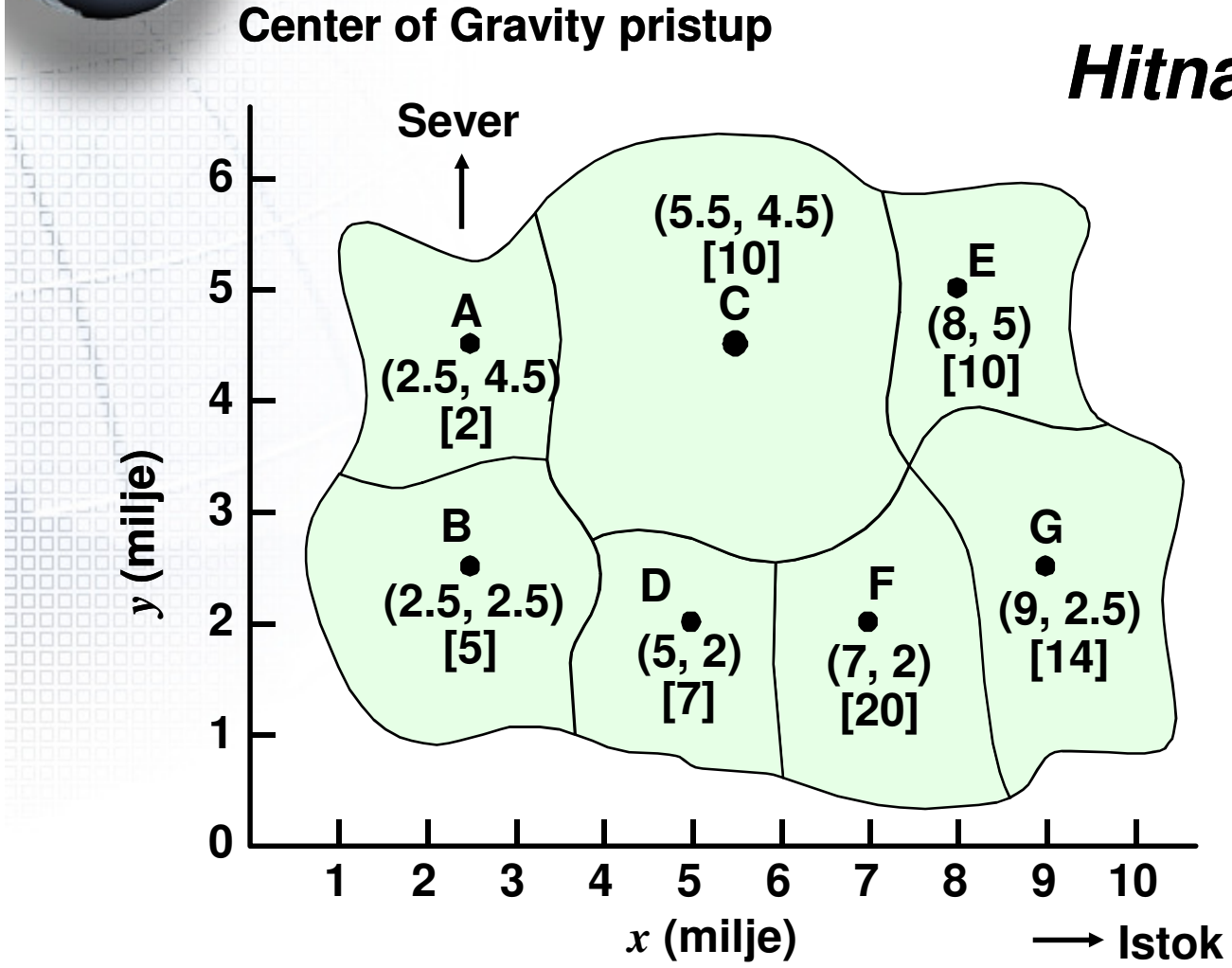
Y koordinata

$$C_y = \frac{\sum_i d_{iy} W_i}{\sum_i W_i}$$

d_{iy} = y koordinata lokacije i

Lokacija

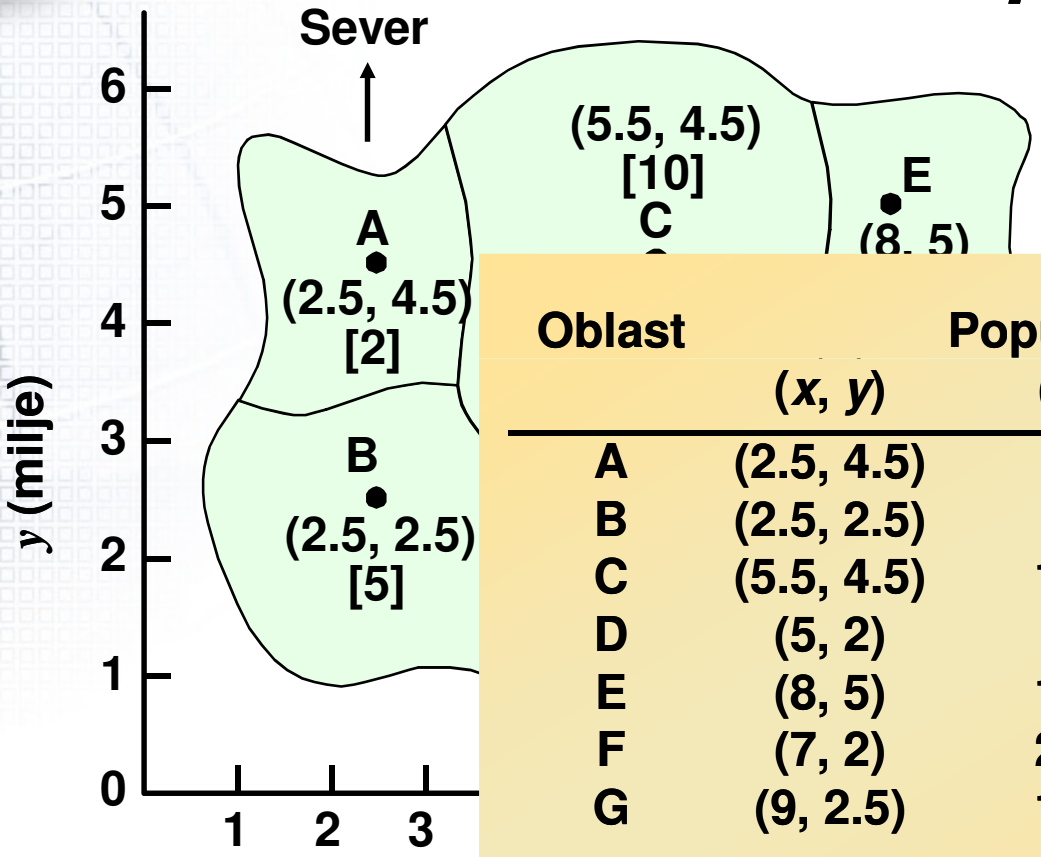
Hitna pomoć



Lokacija

Hitna pomoć

Center of Gravity pristup

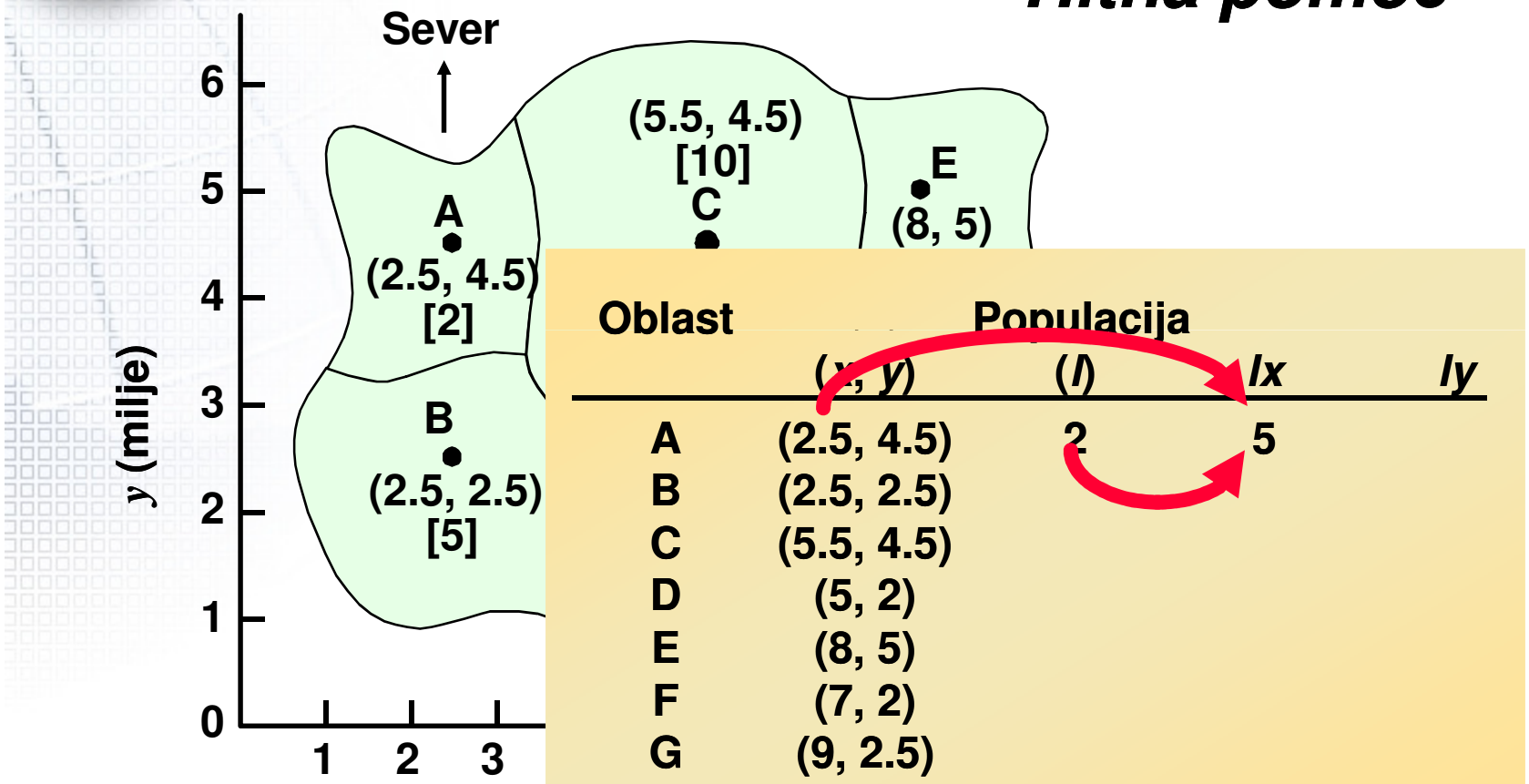


Oblast	Populacija			
	(*x*, *y*)	(*l*)	*lx*	*ly*
A	(2.5, 4.5)	2		
B	(2.5, 2.5)	5		
C	(5.5, 4.5)	10		
D	(5, 2)	7		
E	(8, 5)	10		
F	(7, 2)	20		
G	(9, 2.5)	14		

Lokacija

Hitna pomoć

Center of Gravity pristup

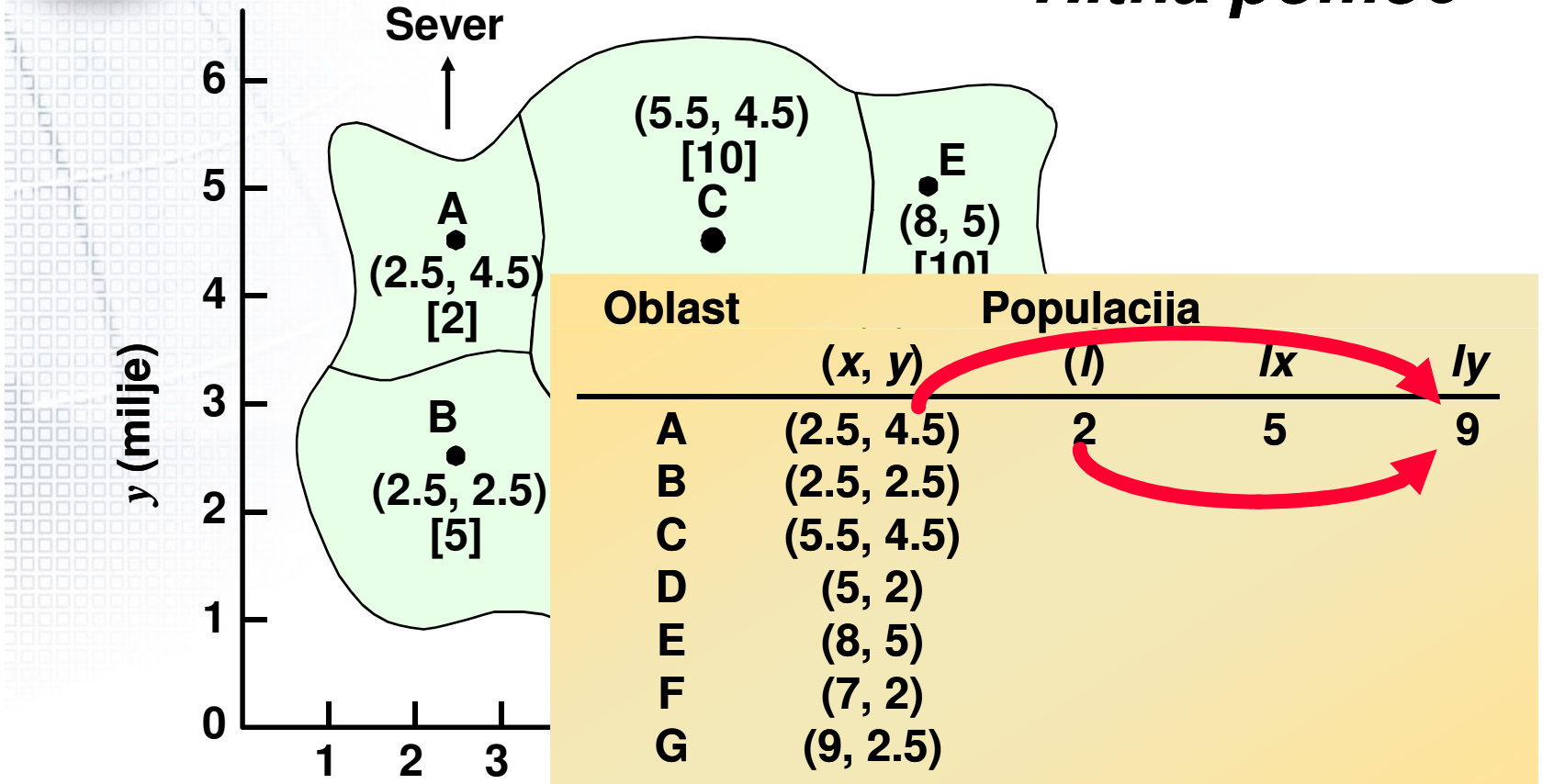


Oblast	Populacija			
	(*x*, *y*)	(*l*)	*lx*	*ly*
A	(2.5, 4.5)	2	5	
B	(2.5, 2.5)			
C	(5.5, 4.5)			
D	(5, 2)			
E	(8, 5)			
F	(7, 2)			
G	(9, 2.5)			

Lokacija

Hitna pomoć

Center of Gravity pristup

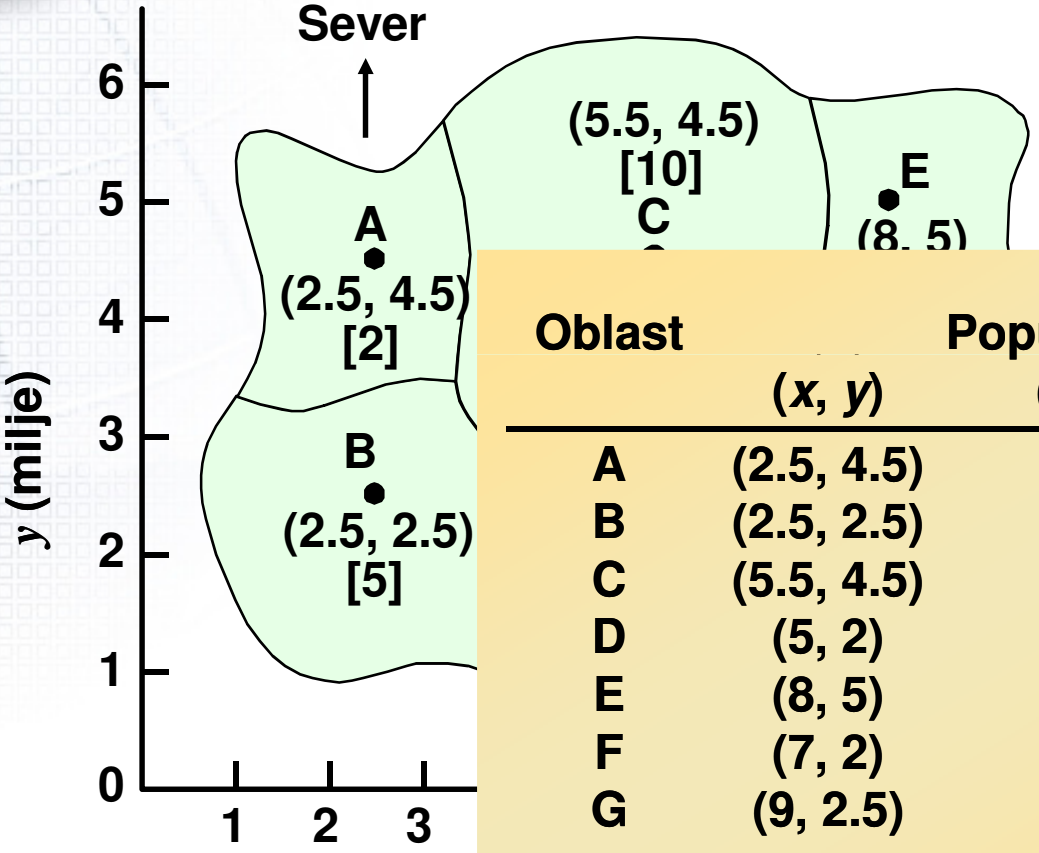


Oblast	Populacija			
	(*x*, *y*)	(*l*)	*lx*	*ly*
A	(2.5, 4.5)	2	5	9
B	(2.5, 2.5)			
C	(5.5, 4.5)			
D	(5, 2)			
E	(8, 5)			
F	(7, 2)			
G	(9, 2.5)			

Lokacija

Hitna pomoć

Center of Gravity pristup

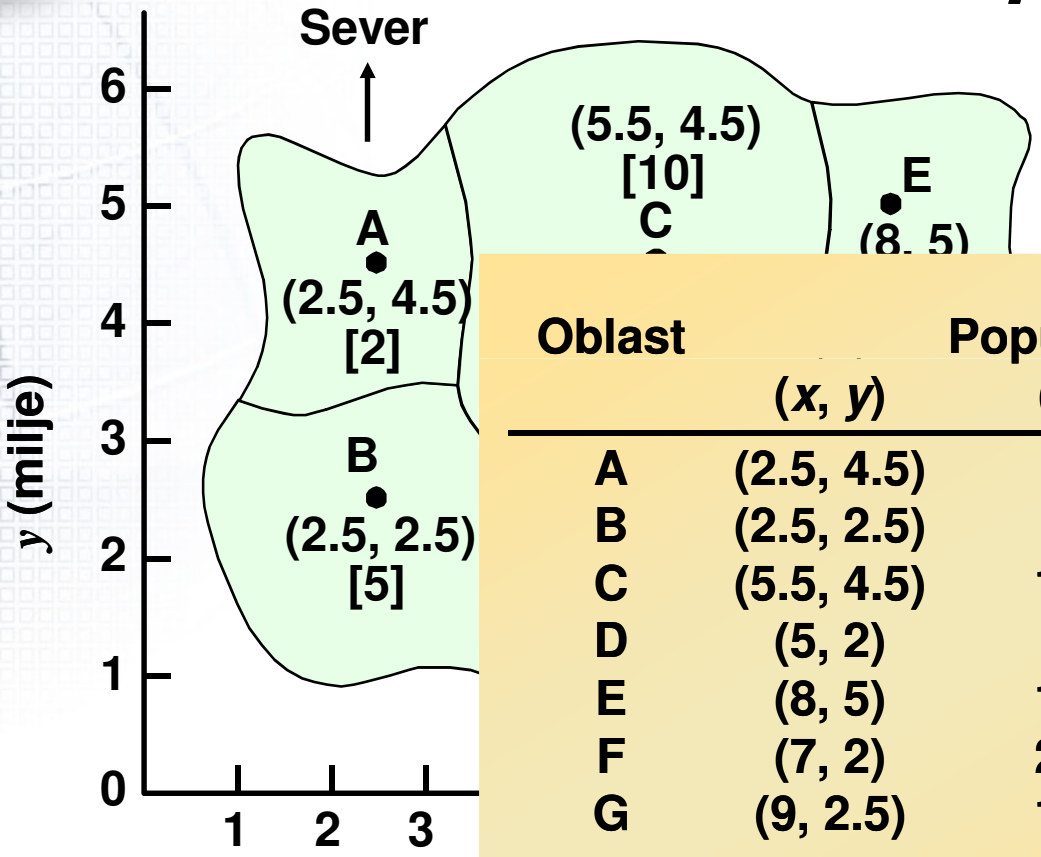


Oblast	Populacija			
	(*x*, *y*)	(*l*)	*lx*	*ly*
A	(2.5, 4.5)	2	5	9
B	(2.5, 2.5)			
C	(5.5, 4.5)			
D	(5, 2)			
E	(8, 5)			
F	(7, 2)			
G	(9, 2.5)			

Lokacija

Hitna pomoć

Center of Gravity pristup

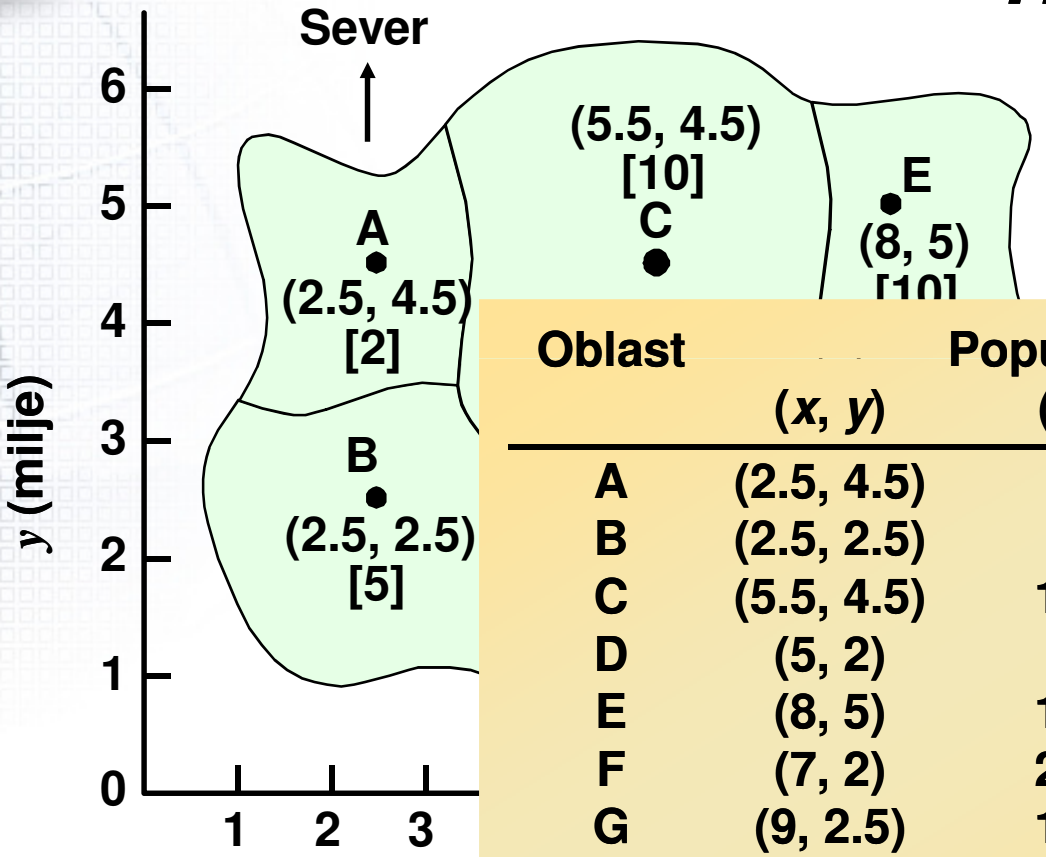


Oblast	Populacija			
	(*x*, *y*)	(*l*)	*lx*	*ly*
A	(2.5, 4.5)	2	5	9
B	(2.5, 2.5)	5	12.5	12.5
C	(5.5, 4.5)	10	55	45
D	(5, 2)	7	35	14
E	(8, 5)	10	80	50
F	(7, 2)	20	140	40
G	(9, 2.5)	14	126	35

Lokacija

Hitna pomoć

Center of Gravity pristup

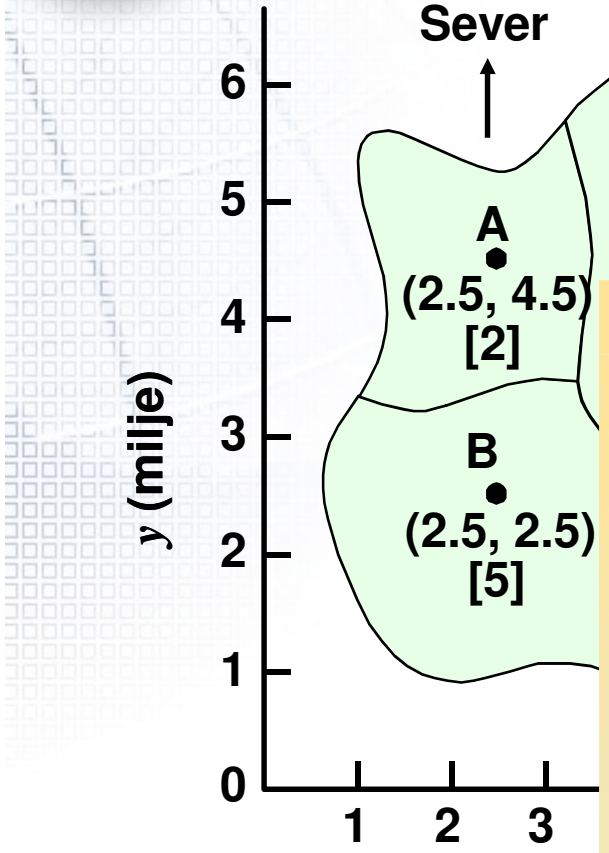


Oblast	Populacija			
	(*x*, *y*)	(*l*)	*lx*	*ly*
A	(2.5, 4.5)	2	5	9
B	(2.5, 2.5)	5	12.5	12.5
C	(5.5, 4.5)	10	55	45
D	(5, 2)	7	35	14
E	(8, 5)	10	80	50
F	(7, 2)	20	140	40
G	(9, 2.5)	14	126	35
	Ukupno	68	453.5	205.5

Lokacija

Hitna pomoć

Center of Gravity pristup



$x^* =$

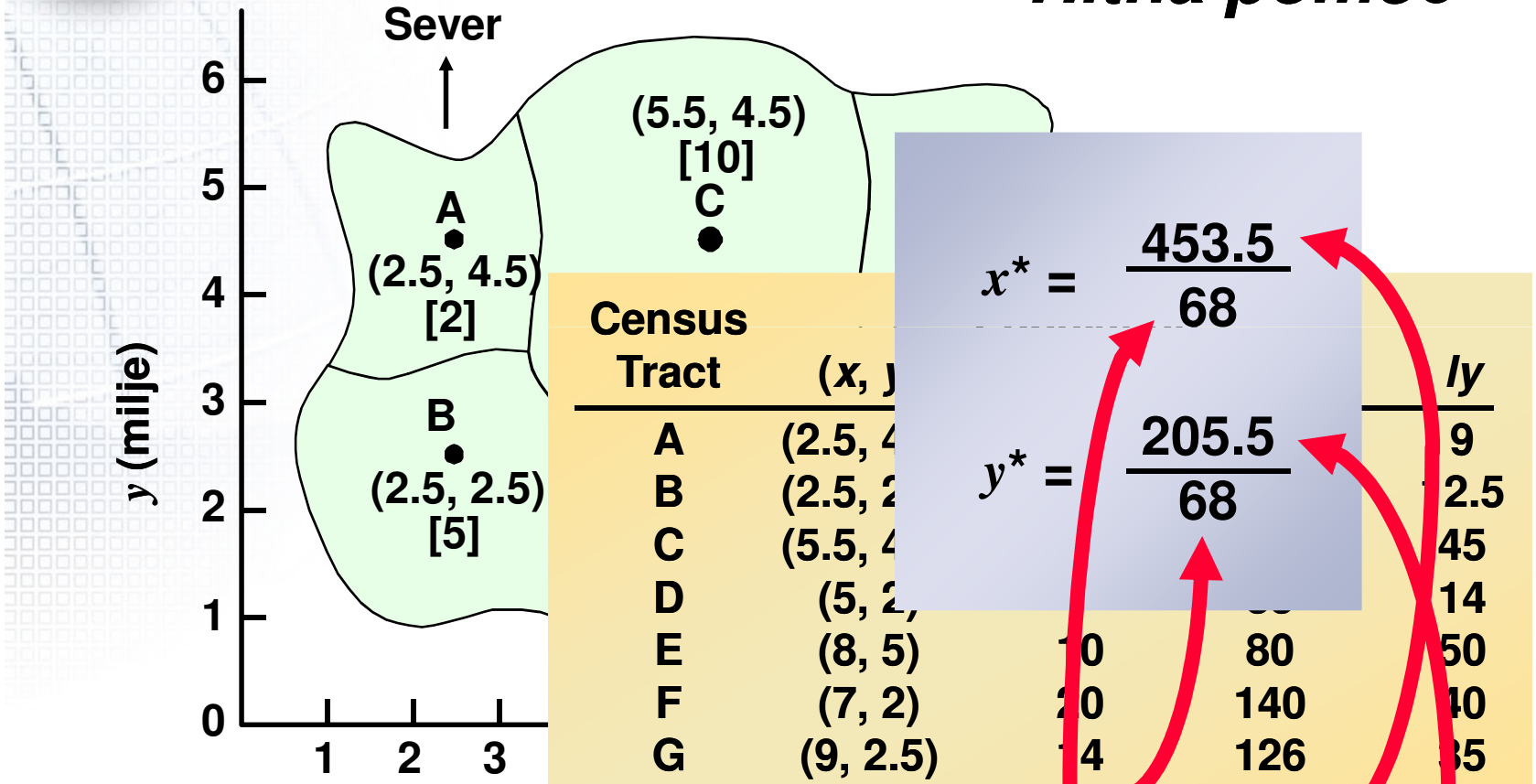
$y^* =$

Oblast	(x, y)			ly
A	(2.5, 4			9
B	(2.5, 2			12.5
C	(5.5, 4			45
D	(5, 2			14
E	(8, 5)	10	80	50
F	(7, 2)	20	140	40
G	(9, 2.5)	14	126	35
	Ukupno	68	453.5	205.5

Lokacija

Hitna pomoć

Center of Gravity pristup



$$x^* = \frac{453.5}{68}$$

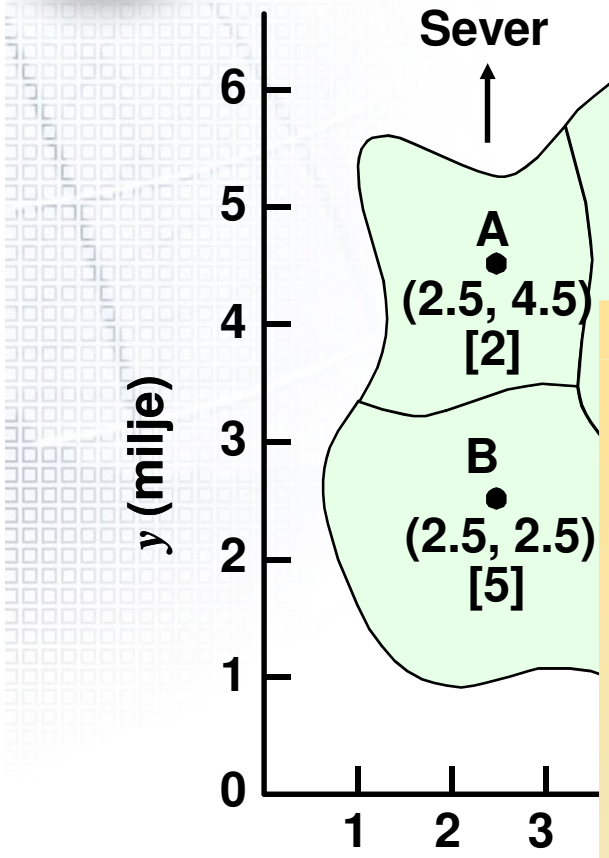
$$y^* = \frac{205.5}{68}$$

Census Tract	(x, y			ly
A	(2.5, 4			9
B	(2.5, 2			12.5
C	(5.5, 4			45
D	(5, 2			14
E	(8, 5)	10	80	50
F	(7, 2)	20	140	40
G	(9, 2.5)	14	126	35
	Ukupno	68	453.5	205.5

Lokacija

Center of Gravity pristup

Hitna pomoć



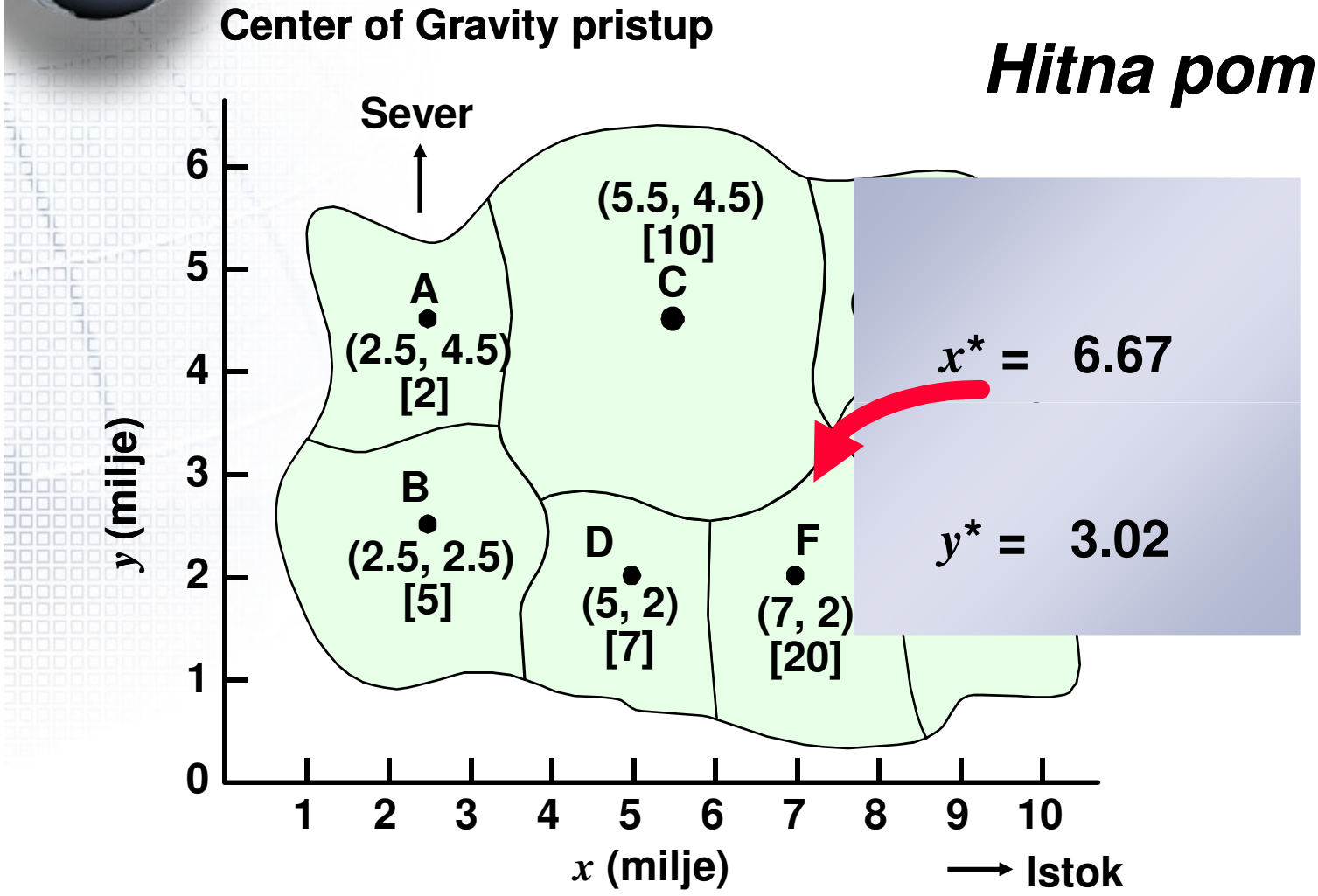
$x^* = 6.67$

$y^* = 3.02$

Oblast	(*x*,			*Iy*
A	(2.5,			9
B	(2.5,			12.5
C	(5.5,			45
D	(5,			14
E	(8,			50
F	(7, 2)	20	140	40
G	(9, 2.5)	14	126	35
	Ukupno	68	453.5	205.5

Lokacija

Hitna pomoć



Nedostaci COG metode

- Ukoliko postoje prepreke između lokacija (jezera, mora, planine) pa se rastojanje od centra do postojećeg objekta ne može preći direktno, a pretpostavke su da je kretanje pravolinijsko;
- Na postojećoj lokaciji može postojati prepreka;
- Minimizira daljinu samo za jedan objekat;
- Transportni troškovi su jedini faktor lokacije koji se uzima u obzir;
- Teško rešava probleme u realnom svetu;
- Ne može se uvek dobiti tačna pozicija lokacije.

Primena metoda

- **COG**
  - IZBOR REGIONA

- **Metod ponderacije**
  - OCENA MOGUĆIH LOKACIJA U REGIONU