

Teorija evolucije

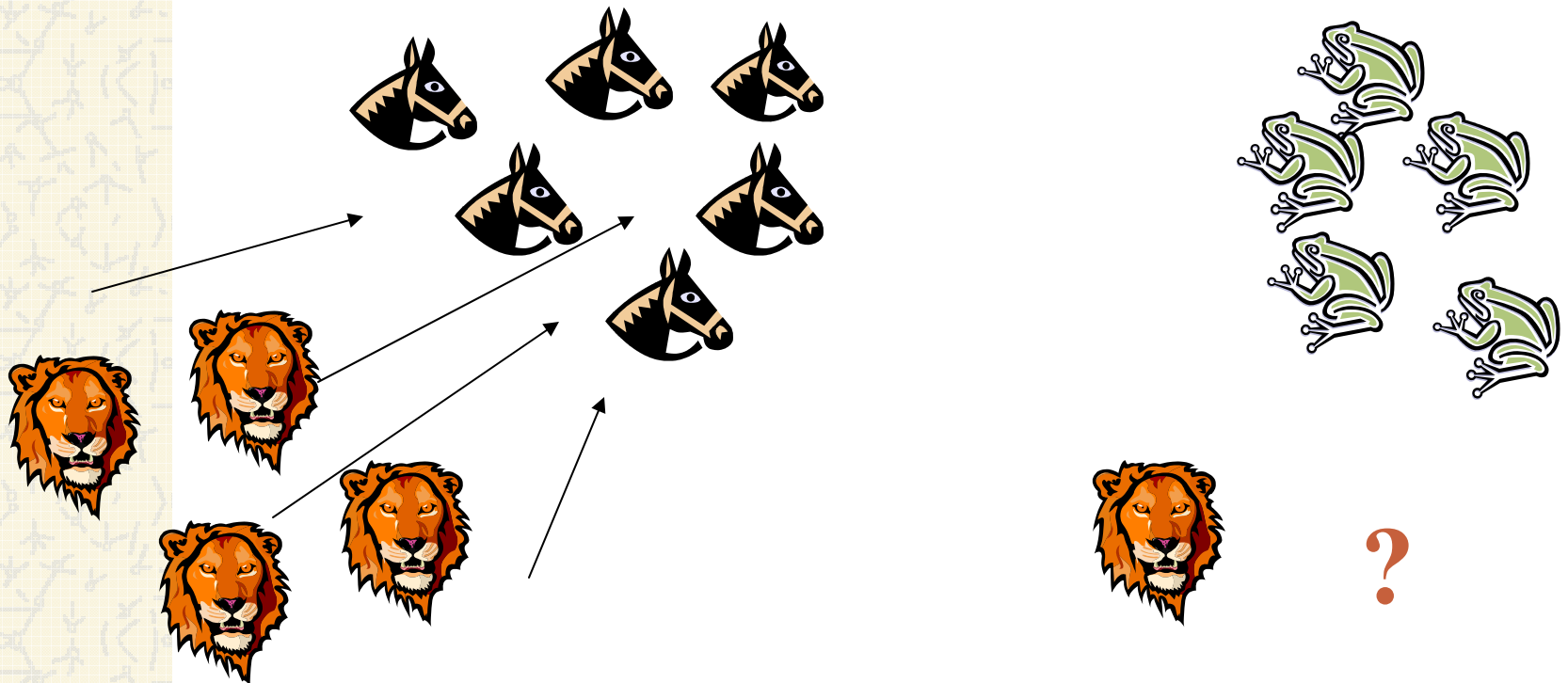


VI. EVOLUCIONO STABILNE STRATEGIJE

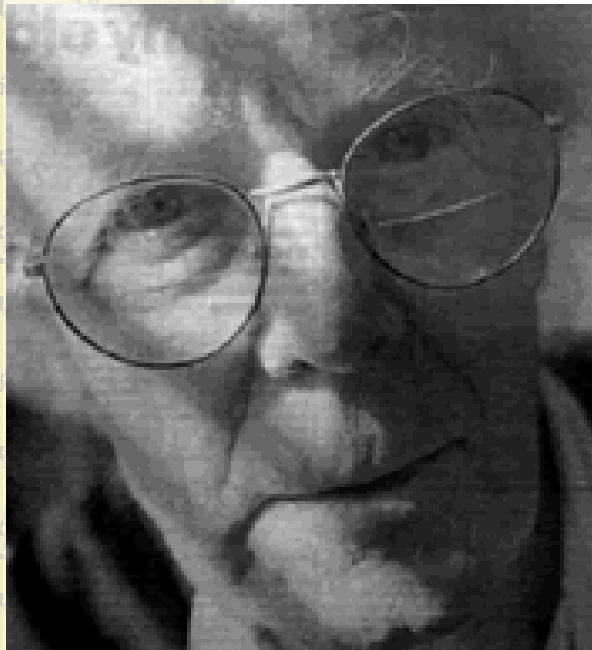
Prof dr Jelka Crnobrnja Isailović

EVOLUCIONO STABILNE STRATEGIJE

Efekat ponašanja jedinice na njenu adaptivnu vrednost često zavisi od ponašanja ostalih članova populacije.



EVOLUCIONO STABILNE STRATEGIJE



Džon Majnard Smit

Evoluciono stabilna strategija (ESS) je oblik ponašanja tj fenotip koji, ako ga imaju svi ili većina jedinki u populaciji, neki novi oblik ponašanja tj fenotip ne može da zameni ili da se rasiri u populaciji.



EVOLUCIONO STABILNE STRATEGIJE

Za svaku sredinu karakteristična je određena ESS.

Promena sredinskih uslova izaziva drugačije optimalno ponašanje ili ESS.

ČISTA ESS – jedinka uvek ima jedan fenotip.

MEŠANA ESS – jedinka menja fenotip tokom vremena (čest slučaj kada je u pitanju ponašanje).



EVOLUCIONO STABILNE STRATEGIJE

Modeli ESS često opisuju interakcije između dve jedinke.

Za svaki mogući par strategija (fenotipova), jedinka plaća drugu cenu: porast ili pad adaptivne vrednosti.

Cena ne zavisi samo od fenotipa same te jedinke, već i od fenotipa jedinke sa kojom je u interakciji.

Među grupama pretpostavljenih strategija. ESS je ona koja ne može biti zamenjena bilo kojom drugom iz grupe pod datim sredinskim okolnostima.

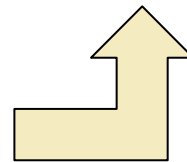
Analiza konflikta između jedinki

EVOLUCIONO STABILNE STRATEGIJE

Evolutiono stabilna strategija proistekla je iz teorije igara.

Teorija igara:

rezultat evolucije ponašanja



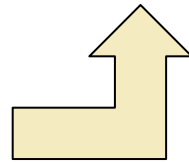
učestalost ponašanja u populaciji



EVOLUCIONO STABILNE STRATEGIJE

Kompeticija:

adaptivni značaj jednog ponašanja



karakteristike ponašanja drugih jedinki u istoj populaciji

EVOLUCIONO STABILNE STRATEGIJE

Teorija igara:

objašnjava evoluciju
nadmetanja

tj ritualnih borbi





EVOLUCIONO STABILNE STRATEGIJE

Prvi predpostavljeni model podrazumeva postojanje
tri tipa ponašanja:

IZAZIVANJE

BORBU

sa rizikom povređivanja ako je takmac superiorniji

POVLAČENJE

EVOLUCIONO STABILNE STRATEGIJE



EVOLUCIONO STABILNE STRATEGIJE



JASTREB

započinje borbu i ne povlači se
sve dok ne biva povređen
ili dok se protivnik ne povuče

EVOLUCIONO STABILNE STRATEGIJE



GOLUB

izaziva

ali se ne upušta u borbu
ili se povlači ako protivnik započne borbu

EVOLUCIONO STABILNE STRATEGIJE

Same as before

	Hawk	Dove
Hawk	$0.5(V-C)$	V
Dove	0	$0.5(V)$

V = vrednost resursa za koji se suparnici nadmeću

C = cena koja se plaća za borbu zbog ranjavanja

EVOLUCIONO STABILNE STRATEGIJE

Same as before

	Hawk	Dove
Hawk	-25	50
Dove	0	15

$$V = 50$$

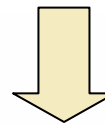
$$C = -100$$

EVOLUCIONO STABILNE STRATEGIJE

Same as before

	Hawk	Dove
Hawk	$0.5(V-C)$	V
Dove	0	$0.5(V)$

$$V > C$$



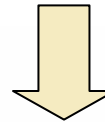
Čista ESS je strategija JASTREBA

EVOLUCIONO STABILNE STRATEGIJE

Same as before

	Hawk	Dove
Hawk	$0.5(V-C)$	V
Dove	0	$0.5(V)$

$$V < C$$



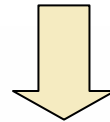
JASTREBOVI i GOLUBOVI koegzistiraju

EVOLUCIONO STABILNE STRATEGIJE

Same as before

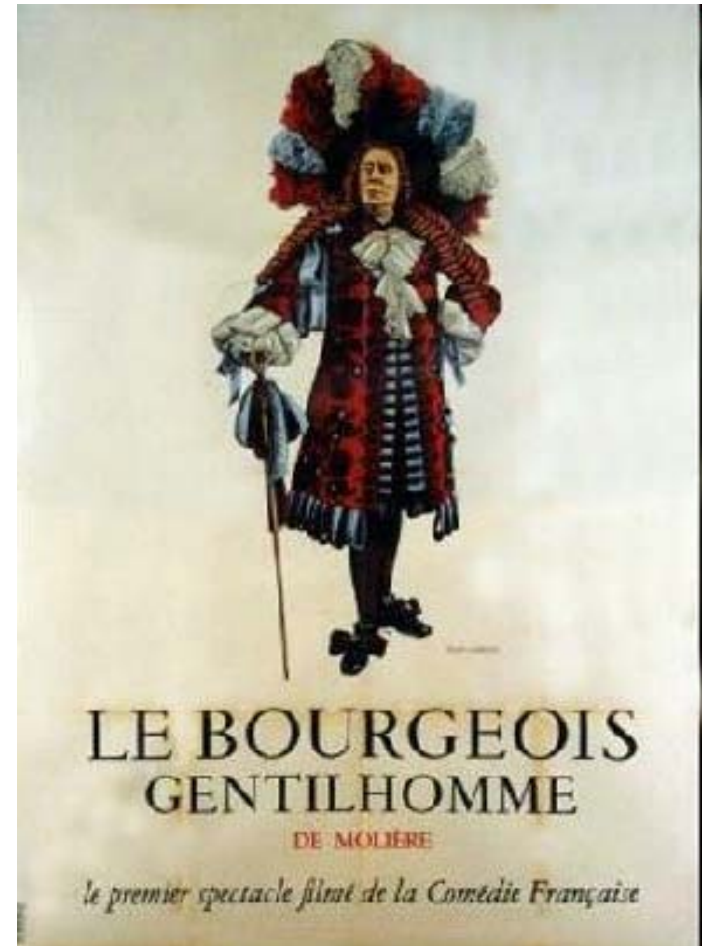
	Hawk	Dove
Hawk	$0.5(V-C)$	V
Dove	0	$0.5(V)$

$$V < C$$



MEŠANA ESS

EVOLUCIONO STABILNE STRATEGIJE



EVOLUCIONO STABILNE STRATEGIJE



GRAĐANIN:

Strategija JASTREBA
kada je na svom terenu

Strategija GOLUBA
kada je uljez

EVOLUCIONNO STABILNE STRATEGIJE

Pri verovatnoći 50% da je GRAĐANIN na svom terenu:

Same as before

	Hawk	Dove	Bourgeois
Hawk	$0.5(V-C)$	V	$0.5(0.5(V-C)+V)$
Dove	0	$0.5(V)$	$0.5(0+0.5V)$
Bourgeois	$0.5(0.5(V-C)+0)$	$0.5(V+0.5V)$	$0.5(0+V)$

EVOLUCIONO STABILNE STRATEGIJE

Same as before

	Hawk	Dove	Bourgeois
Hawk	$0.5(V-C)$	V	$0.5(0.5(V-C)+V)$
Dove	0	$0.5(V)$	$0.5(0+0.5V)$
Bourgeois	$0.5(0.5(V-C)+0)$	$0.5(V+0.5V)$	$0.5(0+V)$

$$V < C$$

GRAĐANIN je ESS

EVOLUCIONO STABILNE STRATEGIJE

Strategija procene predstavlja ESS:



B. bufo

EVOLUCIONO STABILNE STRATEGIJE

SIGNALI PROCENE:

-POŠTENI



-KONVENCIONALNI
(evolutivno nestabilni)