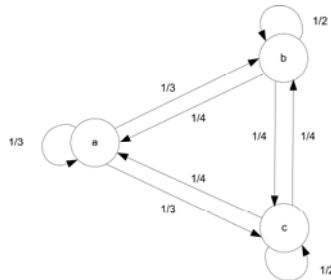


1. Posmatrajte tabelu. Pokazati važenje asimptotske ekviparticione osobine za $p=0.1$, $p=0.2$ i $p=0.4$ i $n=10$.

Niz	Vjerovatnoća	Broj kombinacija	Ukupna vjerovatnoća
0000000000	0.3486784401	1	0.34867844010000
0000000001	0.0387420489	10	0.38742048900000
0000000011	0.0043046721	45	0.19371024450000
0000000111	0.0004782969	120	0.05739562800000
0000011111	0.0000531441	210	0.01116026100000
0000111111	0.0000059049	252	0.00148803480000
0001111111	0.0000006561	210	0.00013778100000
0011111111	0.0000000729	120	0.00000874800000
0111111111	0.0000000081	45	0.00000036450000
1111111111	0.0000000009	10	0.00000001800000
1111111111	0.0000000001	1	0.00000000010000

2. Posmatrati Markovljev sistem dat grafom. Odrediti entropiju sistema i uporediti je sa entropijom sistema bez memorije.



3. Posmatran je dokumenat na našem jeziku koji sadrži sljedeću raspodjelu simbola:

a	4694	b	589	v	1320	g	704	d	1463
đ	94	e	3409	ž	179	z	671	i	3734
j	1433	k	1505	l	1151	lj	166	m	1179
n	2324	nj	249	o	3517	p	1118	r	2143
s	1806	t	1729	ć	354	u	1582	f	159
h	210	c	439	č	390	dž	15	š	383

Odraditi što bi to mogla biti tipična sekvenca u slučaju da je $n=100$. Neka je kodiranje datog fajla obavljeno na sljedeći način. Izdvojeno je K simbola koji se najčešće pojavljuju i kodirani su sa po $\log_2 K$ bita plus 0 kao prefiks, dok je ostatak kodiran po ASCII kodu i 1 kao prefiks. Odrediti koliko bita je potrebno za kodiranje čitavog fajla ako je $K=2, 4, 8, 16$.

4. Posmatrajte kod 2 i kod 3. Osmislite jednoznačan postupak dekodiranja ovih poruka.

X	Kod 2	Kod3
1	10	0
2	00	10
3	11	110
4	110	111

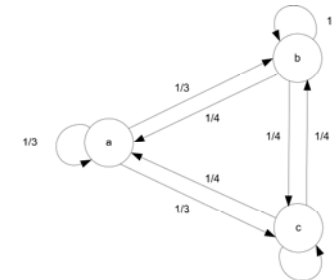
5. Odrediti Huffmanov kod i prosječnu dužinu kodne riječi ako su vjerovatnoće pojedinih simbola 0.23, 0.11, 0.08, 0.07, 0.06, 0.06, 0.06, 0.05, 0.05, 0.05, 0.05, 0.03, 0.03, 0.03, 0.02, 0.01, 0.01. Ponoviti proceduru ako se Huffmanovo kodiranje provodi samo na 7 najpojavljivijih simbola dok se ostali kodiraju kodom fiksne dužine.

6. a) Dati proceduru za RLE kodiranje i dekodiranje. b) Posmatrajte funkciju $y(n)=\text{round}(20+5\sin(0.2\pi n))$ gdje funkcija round znači zaokruživanje na najbliži cijeli broj. Vrijednosti n su u granicama od 0 do 20. Kreirati Huffmanov kod za datu sekvencu i kombinaciju diferencijalni kod pa zatim Huffmanov kod. Odrediti prosječne dužine kodne riječi u oba slučaja.

1. Posmatrajte tabelu. Pokazati važenje asimptotske ekviparticione osobine za $p=0.1$, $p=0.2$ i $p=0.4$ i $n=10$.

Niz	Vjerovatnoća	Broj kombinacija	Ukupna vjerovatnoća
0000000000	0.3486784401	1	0.34867844010000
0000000001	0.0387420489	10	0.38742048900000
0000000011	0.0043046721	45	0.19371024450000
0000000111	0.0004782969	120	0.05739562800000
0000011111	0.0000531441	210	0.01116026100000
0000111111	0.0000059049	252	0.00148803480000
0001111111	0.0000006561	210	0.00013778100000
0011111111	0.0000000729	120	0.00000874800000
0111111111	0.0000000081	45	0.00000036450000
1111111111	0.0000000009	10	0.00000001800000
1111111111	0.0000000001	1	0.00000000010000

2. Posmatrati Markovljev sistem dat grafom. Odrediti entropiju sistema i uporediti je sa entropijom sistema bez memorije.



3. Posmatran je dokumenat na našem jeziku koji sadrži sljedeću raspodjelu simbola:

a	4694	b	589	v	1320	g	704	d	1463
đ	94	e	3409	ž	179	z	671	i	3734
j	1433	k	1505	l	1151	lj	166	m	1179
n	2324	nj	249	o	3517	p	1118	r	2143
s	1806	t	1729	ć	354	u	1582	f	159
h	210	c	439	č	390	dž	15	š	383

Odraditi što bi to mogla biti tipična sekvenca u slučaju da je $n=100$. Neka je kodiranje datog fajla obavljeno na sljedeći način. Izdvojeno je K simbola koji se najčešće pojavljuju i kodirani su sa po $\log_2 K$ bita plus 0 kao prefiks, dok je ostatak kodiran po ASCII kodu i 1 kao prefiks. Odrediti koliko bita je potrebno za kodiranje čitavog fajla ako je $K=2, 4, 8, 16$.

4. Posmatrajte kod 2 i kod 3. Osmislite jednoznačan postupak dekodiranja ovih poruka.

X	Kod 2	Kod3
1	10	0
2	00	10
3	11	110
4	110	111

5. Odrediti Huffmanov kod i prosječnu dužinu kodne riječi ako su vjerovatnoće pojedinih simbola 0.23, 0.11, 0.08, 0.07, 0.06, 0.06, 0.06, 0.05, 0.05, 0.05, 0.05, 0.03, 0.03, 0.03, 0.02, 0.01, 0.01. Ponoviti proceduru ako se Huffmanovo kodiranje provodi samo na 7 najpojavljivijih simbola dok se ostali kodiraju kodom fiksne dužine.

6. a) Dati proceduru za RLE kodiranje i dekodiranje. b) Posmatrajte funkciju $y(n)=\text{round}(20+5\sin(0.2\pi n))$ gdje funkcija round znači zaokruživanje na najbliži cijeli broj. Vrijednosti n su u granicama od 0 do 20. Kreirati Huffmanov kod za datu sekvencu i kombinaciju diferencijalni kod pa zatim Huffmanov kod. Odrediti prosječne dužine kodne riječi u oba slučaja.