

# Varijante Mergesort algoritama za sortiranje polja ili liste

Zadatak je bio napisati program koji uspoređuje razne varijante Mergesort algoritama za sortiranje polja, odnosno vezane liste cijelih brojeva.

Razne varijante algoritama sastoje se u tome da polje/listu dijelimo na  $k$  dijelova podjednake duljine, s tim da  $k$  varira od 2 pa sve do  $\sqrt{n}$ , gdje je  $n$  duljina niza.

Testiranje korektnosti algoritma obavljeno je na proizvoljnoj permutaciji brojeva od 1 do  $n$ , za svaki  $k$  od 2 do  $\sqrt{n}$ .

Sljedećim tablicama i grafovima prikazani su vremenski testovi, te usporedba raznih verzija algoritama za polja/liste.

\* prosječno i najbolje vrijeme uzeto je na 10 različitih nizova duljina  $n$ .

Tablica prosječnih\* i najboljih vremena raznih verzija algoritama Mergesort za polja/liste na duljini niza 5000.

$n = 5000$	Mergesort – polja Vremena (s)		Mergesort – liste Vremena (s)	
$k$	Average	Best	Average	Best
2	0.0024	0.002	0.0019	0.001
3	0.0024	0.002	0.0014	0.001
4	0.0025	0.002	0.0015	0.001
5	0.0022	0.002	0.0016	0.001
6	0.0022	0.002	0.0016	0.001
7	0.002	0.002	0.002	0.002
8	0.0027	0.002	0.002	0.002
9	0.0022	0.002	0.0016	0.001
10	0.0021	0.002	0.0017	0.001
20	0.0025	0.002	0.002	0.002
40	0.0034	0.003	0.0031	0.002
100	0.0047	0.004	0.0037	0.003
Quicksort	0.0006			

Tablica prosječnih\* i najboljih vremena raznih verzija algoritama Mergesort za polja/liste na duljini niza 50 000

$n = 50\ 000$	Mergesort – polja Vremena (s)		Mergesort – liste Vremena (s)	
$k$	Average	Best	Average	Best
2	0.0251	0.024	0.0212	0.02
3	0.0277	0.027	0.0207	0.02
4	0.0224	0.022	0.0185	0.017
5	0.0229	0.022	0.0192	0.018
6	0.0282	0.028	0.0235	0.023
7	0.0276	0.027	0.0237	0.022
8	0.0285	0.028	0.024	0.023
9	0.0258	0.025	0.0221	0.021
10	0.0257	0.025	0.0225	0.022
20	0.0309	0.03	0.0263	0.025
40	0.0383	0.003	0.0323	0.031
100	0.0771	0.076	0.0624	0.061
Quicksort	0.0091 (0.009)			

\* prosječno i najbolje vrijeme uzeto je na 10 različitih nizova duljina  $n$ .

Tablica prosječnih\* i najboljih vremena raznih verzija algoritama  
Mergesort za polja/liste na duljini niza 100 000.

$n = 100\,000$	Mergesort – polja Vremena (s)		Mergesort – liste Vremena (s)	
$k$	Average	Best	Average	Best
2	0.0544	0.051	0.0526	0.048
3	0.0646	0.061	0.052	0.048
4	0.0541	0.052	0.0473	0.040
5	0.0558	0.054	0.0495	0.045
6	0.057	0.054	0.0528	0.049
7	0.0543	0.053	0.0532	0.049
8	0.0576	0.055	0.0536	0.050
9	0.064	0.061	0.0582	0.055
10	0.0689	0.066	0.062	0.056
20	0.0679	0.066	0.0634	0.058
40	0.1098	0.106	0.0967	0.092
100	0.1576	0.155	0.1341	0.13
Quicksort	0.0199 (0.019)			

Tablica prosječnih\* i najboljih vremena raznih verzija algoritama  
Mergesort za polja/liste na duljini niza 250 000.

$n = 250\,000$	Mergesort – polja Vremena (s)		Mergesort – liste Vremena (s)	
$k$	Average	Best	Average	Best
2	0.1321	0.13	0.1375	0.13
3	0.1532	0.151	0.1325	0.128
4	0.1365	0.135	0.1239	0.119
5	0.1274	0.127	0.1217	0.113
6	0.136	0.135	0.1329	0.124
7	0.1525	0.151	0.1452	0.134
8	0.1447	0.143	0.1385	0.129
9	0.1488	0.147	0.1434	0.134
10	0.1603	0.159	0.1499	0.141
20	0.2049	0.203	0.1846	0.178
40	0.2665	0.264	0.2314	0.228
100	0.3916	0.389	0.3298	0.325
Quicksort	0.0509 (0.05)			

\* prosječno i najbolje vrijeme uzeto je na 10 različitih nizova duljina  $n$ .

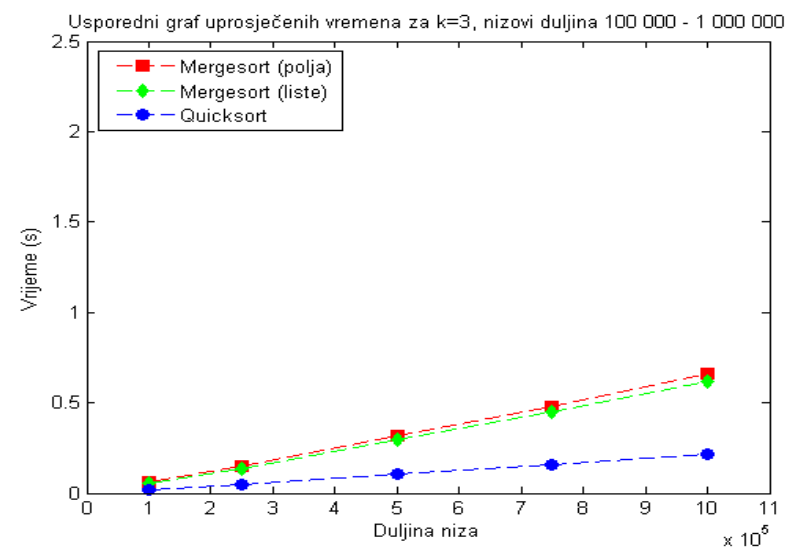
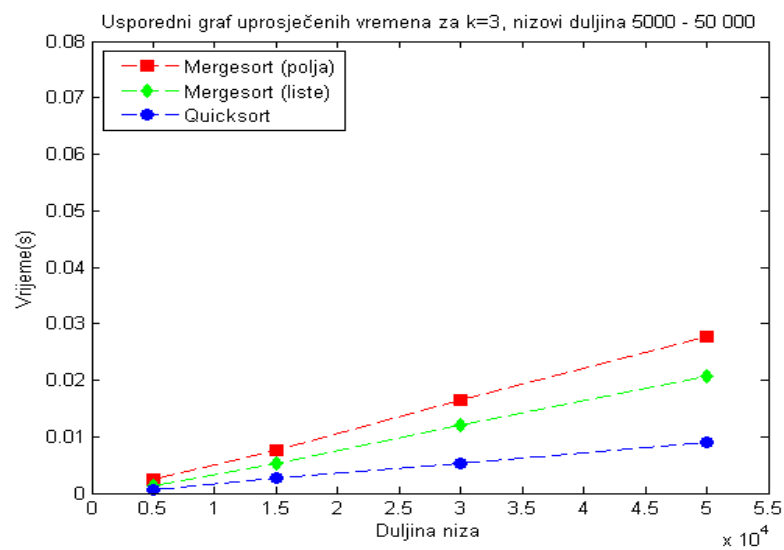
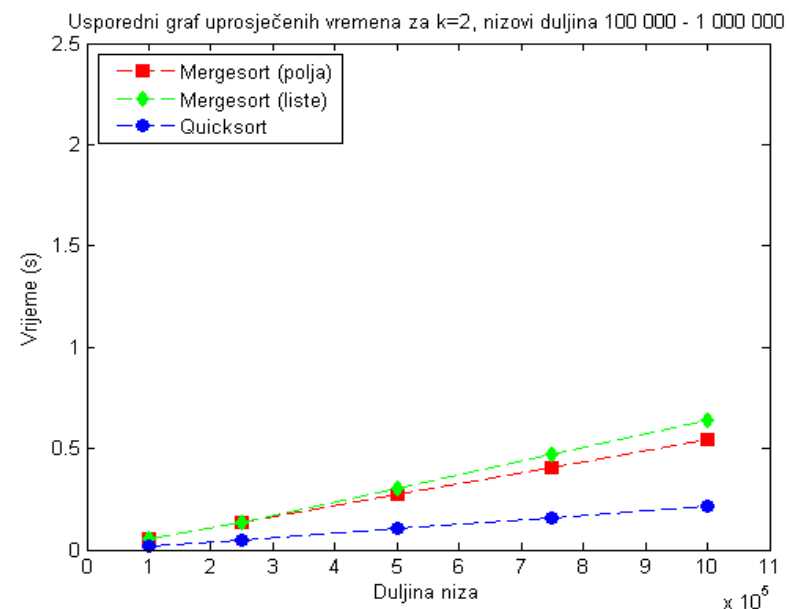
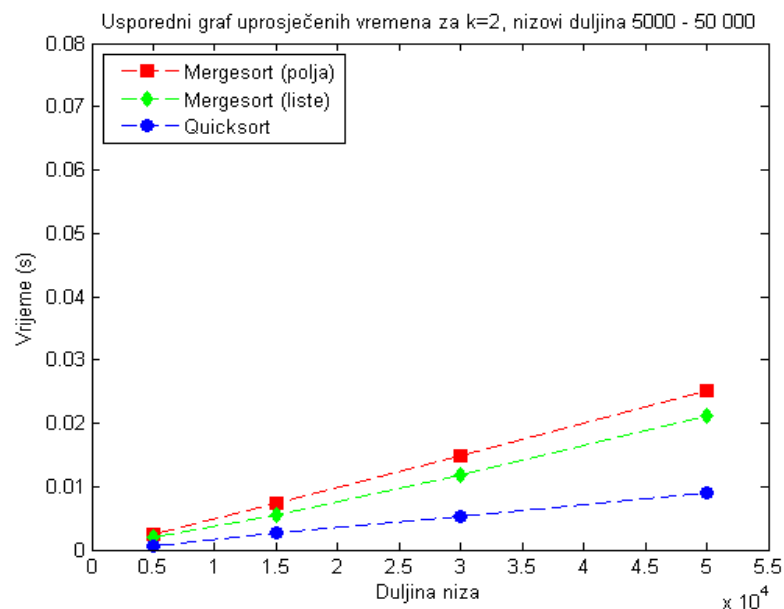
Tablica prosječnih\* i najboljih vremena raznih verzija algoritama  
Mergesort za polja/liste na duljini niza 500 000.

$n = 500\,000$	Mergesort – polja Vremena (s)		Mergesort – liste Vremena (s)	
$k$	Average	Best	Average	Best
2	0.2709	0.266	0.3038	0.286
3	0.3202	0.318	0.2952	0.266
4	0.2955	0.293	0.2734	0.247
5	0.3007	0.298	0.2862	0.264
6	0.3062	0.304	0.3055	0.286
7	0.2961	0.291	0.2977	0.272
8	0.3633	0.359	0.3379	0.316
9	0.3092	0.303	0.3033	0.279
10	0.3172	0.314	0.3075	0.282
20	0.4081	0.406	0.3707	0.363
40	0.5369	0.528	0.4691	0.465
100	0.8261	0.819	0.7044	0.698
Quicksort	0.1062 (0.103)			

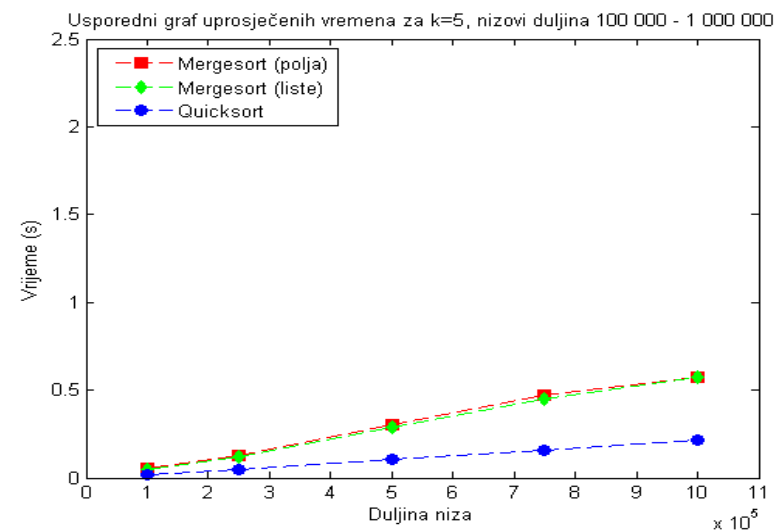
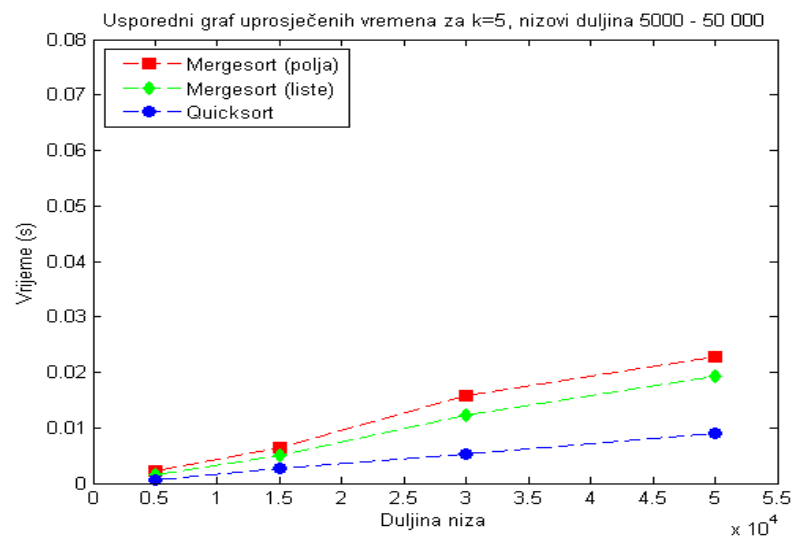
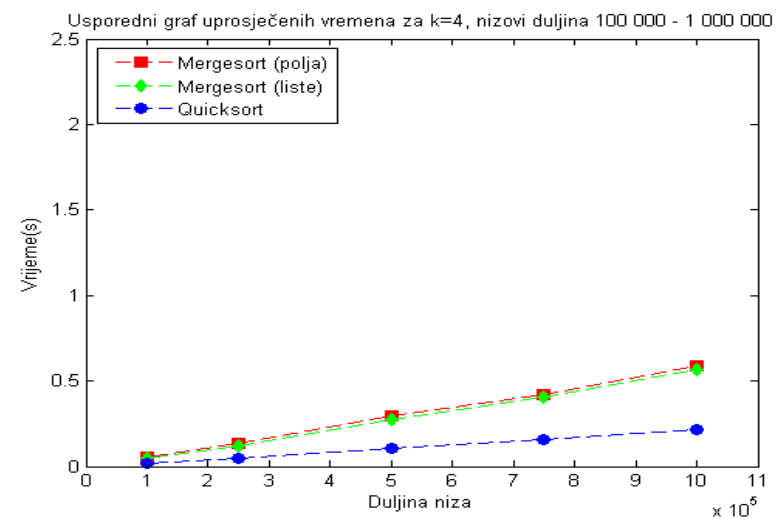
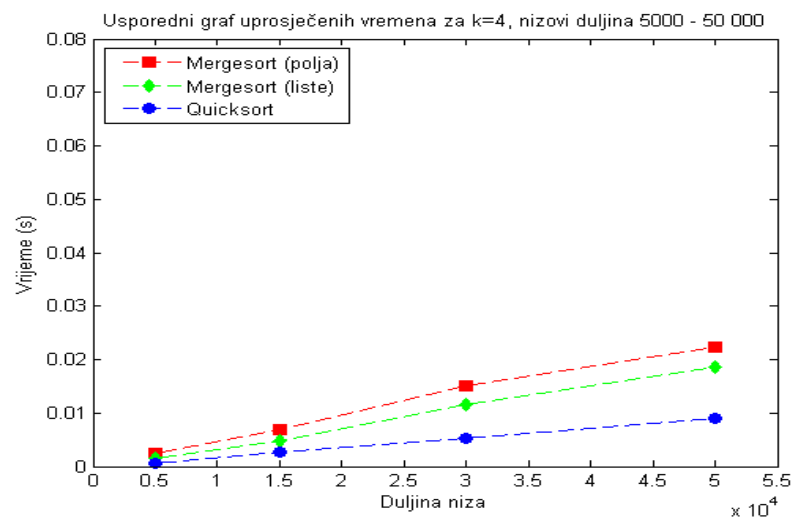
Tablica prosječnih\* i najboljih vremena raznih verzija algoritama  
Mergesort za polja/liste na duljini niza 1 000 000.

$n = 1\,000\,000$	Mergesort – polja Vremena (s)		Mergesort – liste Vremena (s)	
$k$	Average	Best	Average	Best
2	0.5443	0.538	0.643	0.557
3	0.6624	0.658	0.6196	0.556
4	0.5862	0.575	0.5699	0.530
5	0.5706	0.565	0.5764	0.514
6	0.6161	0.608	0.6298	0.583
7	0.6945	0.679	0.6725	0.600
8	0.6762	0.670	0.6627	0.600
9	0.7197	0.702	0.6944	0.641
10	0.7697	0.753	0.7213	0.141
20	0.8160	0.808	0.7501	0.656
40	1.1036	1.091	0.9643	0.710
100	1.9572	1.9317	1.7506	1.7006
Quicksort	0.2166 (0.211)			

\* prosječno i najbolje vrijeme uzeto je na 10 različitih nizova duljina  $n$ .



\* prosječno i najbolje vrijeme uzeto je na 10 različitih nizova duljina  $n$ .



\* prosječno i najbolje vrijeme uzeto je na 10 različitih nizova duljina  $n$ .

