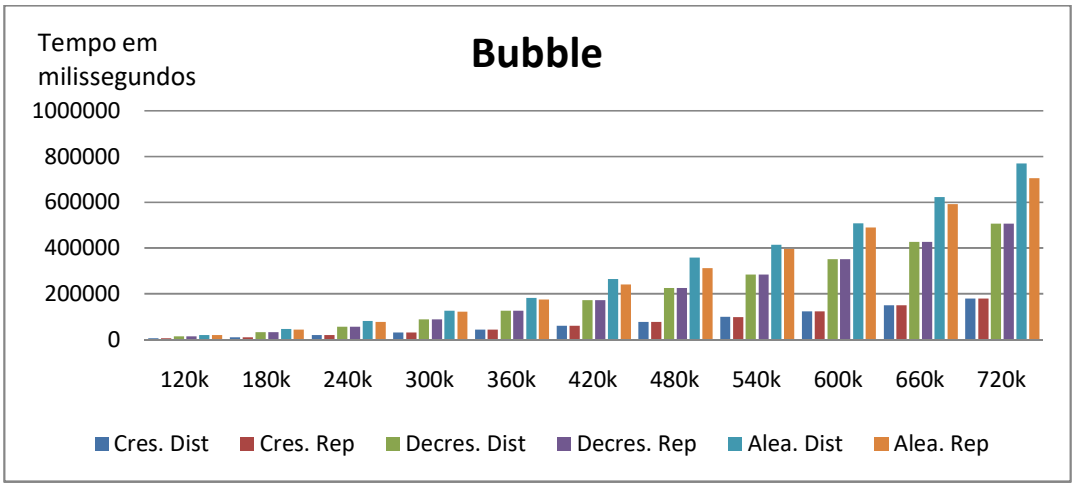
Métodos de ordenação

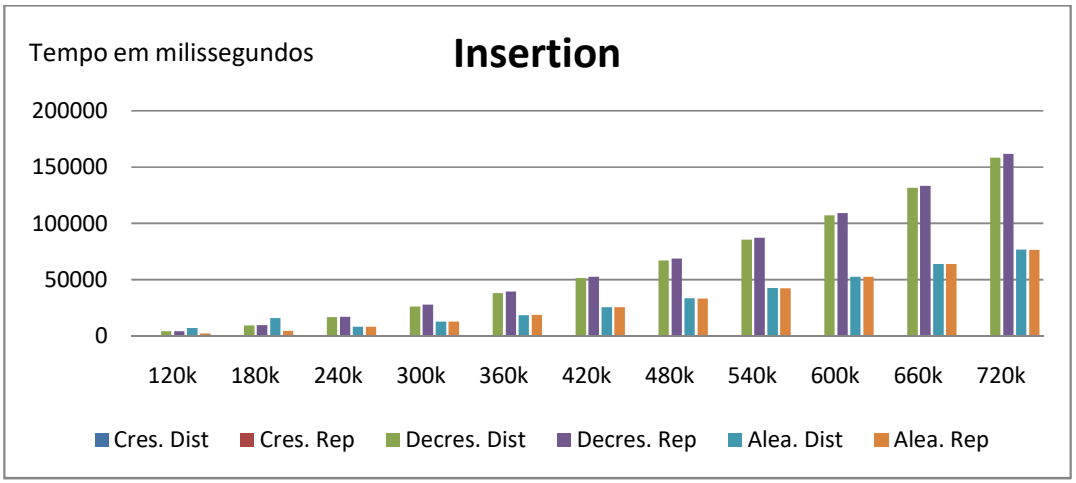
Bubble

Colunas1	Colunas2	Colunas3	Colunas4	Colunas5	Colunas6	Colunas7
Qtd entrada	Cres. Dist	Cres. Rep	Decres. Dist	Decres. Rep	Alea. Dist	Alea. Rep
120k	4890	4894	14176	14017	19882	20001
180k	10972	10950	31611	31525	45504	44040
240k	19556	19464	56114	56030	80933	78176
300k	30596	30479	87670	87695	126210	122137
360k	44077	44026	126207	126362	182085	175620
420k	60251	60031	172060	171981	264388	240741
480k	78226	78212	224764	224889	357745	312315
540k	99445	99174	284592	284526	414703	396209
600k	123348	123408	351645	351934	508504	488877
660k	150109	150206	425698	425905	622629	592157
720k	179313	179208	507037	507076	769964	704878



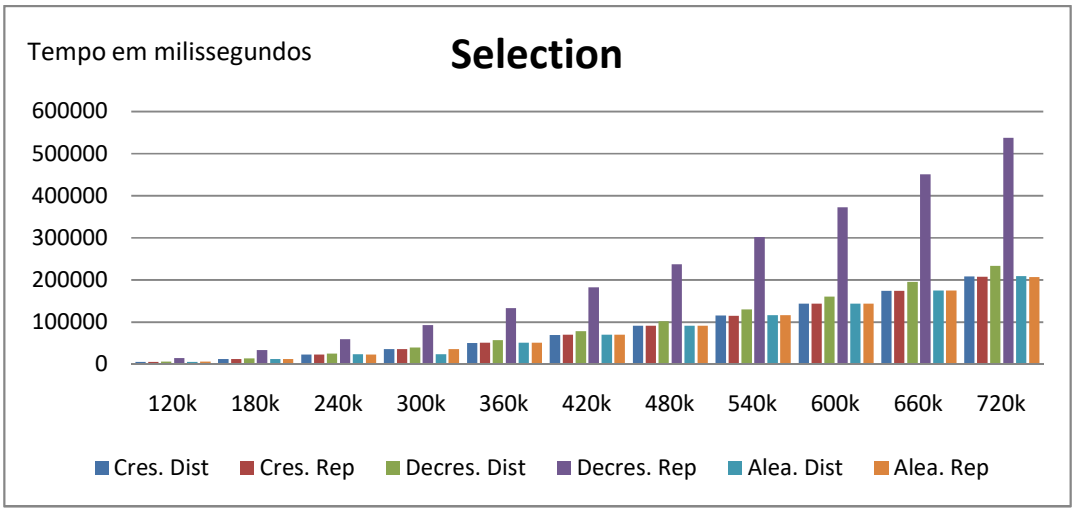
Insertion

Colunas1	Colunas2	Colunas3	Colunas4	Colunas5	Colunas6	Colunas7
Qtd entrada	Cres. Dist	Cres. Rep	Decres. Dist	Decres. Rep	Alea. Dist	Alea. Rep
120k	0	0	4178	4245	7007	2078
180k	0	1	9302	9658	15738	4641
240k	1	1	16628	17106	8171	8216
300k	1	1	26152	27682	12797	12860
360k	1	1	37841	39624	18556	18623
420k	1	1	51326	52377	25415	25352
480k	1	2	67122	68659	33432	33259
540k	1	1	85541	87140	42500	42135
600k	2	3	107122	109173	52557	52294
660k	2	2	131424	133504	63815	63817
720k	2	2	158296	161711	76837	76519



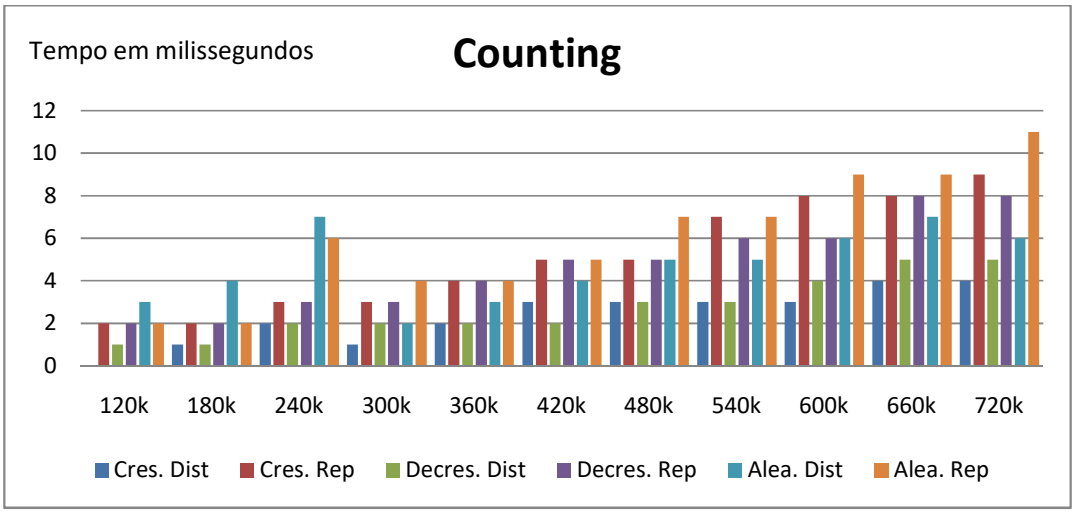
Selection

Colunas1	Colunas2	Colunas3	Colunas4	Colunas5	Colunas6	Colunas7
Qtd entrada	Cres. Dist	Cres. Rep	Decres. Dist	Decres. Rep	Alea. Dist	Alea. Rep
120k	5692	5686	6388	14929	5868	6164
180k	12761	12780	14338	33270	12880	12891
240k	22670	22697	25522	59302	23238	22790
300k	35452	35458	39757	92739	23238	35618
360k	51063	51079	57398	133606	51373	51232
420k	69642	69672	78508	182686	70309	69917
480k	91160	91215	102424	237383	91783	91484
540k	116051	115328	130174	302240	116202	116212
600k	143251	143977	160995	372736	144559	144015
660k	174267	174089	196060	450820	175284	175258
720k	208434	208099	233844	537673	209211	207253



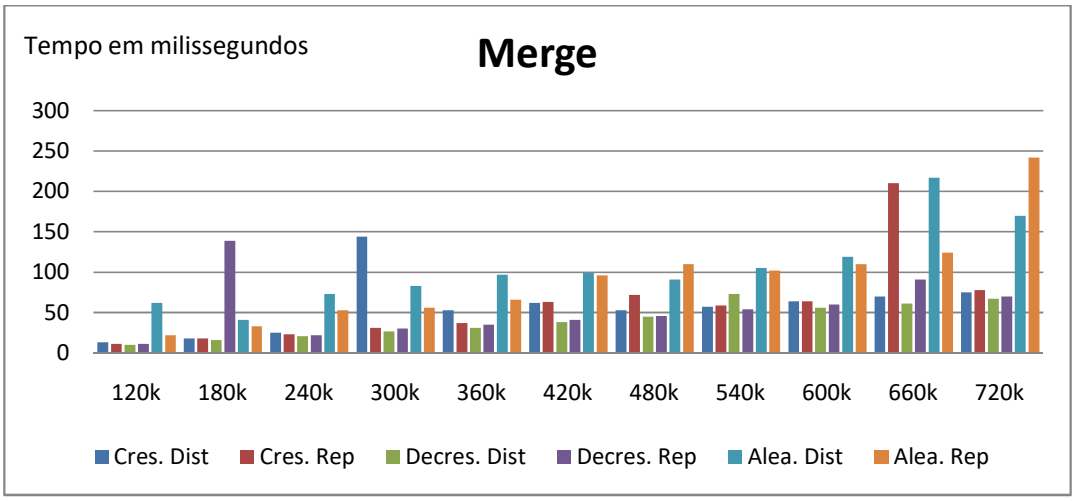
Counting

Qtd entrada	Cres. Dist	Cres. Rep	Decres. Dist	Decres. Rep	Alea. Dist	Alea. Rep
120k	0	2	1	2	3	2
180k	1	2	1	2	4	2
240k	2	3	2	3	7	6
300k	1	3	2	3	2	4
360k	2	4	2	4	3	4
420k	3	5	2	5	4	5
480k	3	5	3	5	5	7
540k	3	7	3	6	5	7
600k	3	8	4	6	6	9
660k	4	8	5	8	7	9
720k	4	9	5	8	6	11



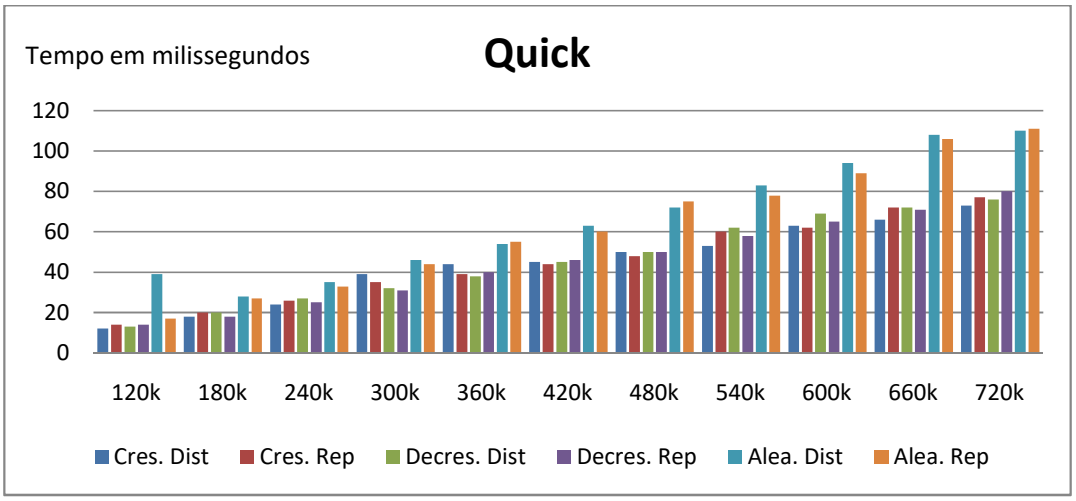
Merge

Qtd entrada	Cres. Dist	Cres. Rep	Decres. Dist	Decres. Rep	Alea. Dist	Alea. Rep
120k	13	11	10	11	62	22
180k	18	18	16	139	41	33
240k	25	23	21	22	73	53
300k	144	31	27	30	83	56
360k	53	37	31	35	97	66
420k	62	63	38	41	99	96
480k	53	72	45	46	91	110
540k	57	59	73	54	105	102
600k	64	64	56	60	119	110
660k	70	210	61	91	217	124
720k	75	78	67	70	170	242



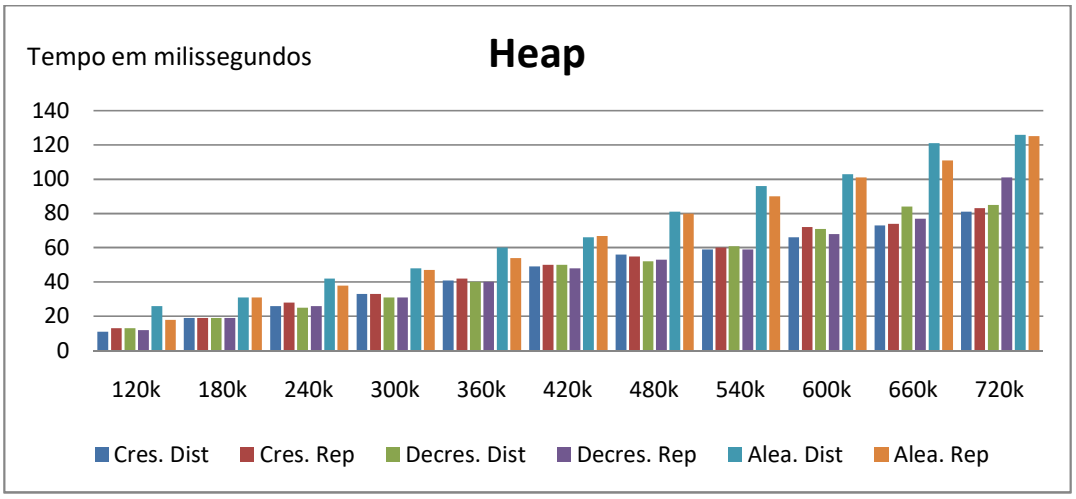
Quick

Qtd entrada	Cres. Dist	Cres. Rep	Decres. Dist	Decres. Rep	Alea. Dist	Alea. Rep
120k	12	14	13	14	39	17
180k	18	20	20	18	28	27
240k	24	26	27	25	35	33
300k	39	35	32	31	46	44
360k	44	39	38	40	54	55
420k	45	44	45	46	63	60
480k	50	48	50	50	72	75
540k	53	60	62	58	83	78
600k	63	62	69	65	94	89
660k	66	72	72	71	108	106
720k	73	77	76	80	110	111



Heap

Qtd entrada	Cres. Dist	Cres. Rep	Decres. Dist	Decres. Rep	Alea. Dist	Alea. Rep
120k	11	13	13	12	26	18
180k	19	19	19	19	31	31
240k	26	28	25	26	42	38
300k	33	33	31	31	48	47
360k	41	42	40	40	60	54
420k	49	50	50	48	66	67
480k	56	55	52	53	81	80
540k	59	60	61	59	96	90
600k	66	72	71	68	103	101
660k	73	74	84	77	121	111
720k	81	83	85	101	126	125



Conclusão dos métodos de ordenação

Resumo geral - bubble, insertion e selection

O bubble, insertion e selection sort são algoritmos de ordenação mais simples porem os mesmos exigem um certo tempo para ordenar, seu tempo escala conforme o volume de entrada.

Especificidades

BubbleSort trabalha bem com sequência de números quase ordenadas, mas de qualquer maneira conforme o volume de dados o seu tempo vai crescendo exponencialmente.

InsertionSort ordena os dados de forma aleatória bem rápido em relação a sua ordenação com números de decrescentes, onde é seu maior gargalo... sequencias de numeros crescentes o tempo é quase zero, fica difícil perceber o seu tempo até em milissegundos.

SelectionSort esse algoritmo ordena os números de forma escalar também porém seu gargalo é quando a sequencia é decrescente e repetida conforme o gráfico pode mostrar.

Resumo geral - Counting, Merge, Quick e HeapSort

São algoritmos mais complexos, porém a velocidade de ordenação em diversas é indiscutível.

Especificidades

CountingSort é o algoritmo mais rápido desta analise, porém, ele consome mais recursos dada sua implementação, mas sem dúvida é o menor tempo entre os testes deste trabalho.

MergeSort é um algoritmo bem rápido também porém ele tem alguns piques de tempo, talvez seja por causa da máquina ou pelo volume de dados, mas ainda sim é mais rápido do que os 3 primeiros.

QuickSort tem um bom desempenho para ordenar numeros em qualquer situação, conforme o gráfico o seu gargalo é quando os números estão distribuídos de forma aleatória.

HeapSort segue a mesma condição do QuickSort e praticamente no mesmo tempo.

Algumas perguntas

1 - Qual é o melhor algoritmo quando os elementos estão ordenados de forma crescente?

R:Sem dúvida o InsertionSort, é praticamente imperceptivel o tempo que ele executa o algoritmo na ordem crescente, quase todos resultados estão abaixo de 3 milissegundos.

2 - Qual é o melhor algoritmo quando os elementos estão ordenados de forma
decrescente?

R: CountingSort, esse algoritmo roda em qualquer situação mais rápido em relação aos demais com a base de dados proposta, consequentemente também é o mais rapido ao ordenar de forma decrescente.

3 - Qual é o algoritmo mais estável em relação ao tempo de processamento? Ou seja,
qual o que menos varia o tempo de processamento independente da forma como os
dados estão organizados no vetor?

R:Quick e HeapSort, independente da entrada, o tempo é quase o mesmo, o que influencia de verdade é a quantidade de entrada de dados.