

**Exercício Slide 35 e 36:****Merge Sort:**

MergeSort é um algoritmo de ordenação que utiliza da ideia de dividir e conquistar para ordenar arrays de dados desordenados. Dividir e conquistar é uma técnica muito utilizada na computação e funciona quebrando o problema inicial recursivamente em vários sub-problemas menores de solução trivial, a solução destes subproblemas são combinados para formar a solução original. Esta técnica não é aplicada apenas ao problema de ordenação mas a toda uma gama de problemas computacionais.

A ideia de Dividir e Conquistar é aplicada no algoritmo MergeSort: Ele divide o array em duas partes, do início até o meio e do meio até o fim, e chama recursivamente para as duas partes. Repete-se este processo até que a que cada elemento seja de tamanho único, ou seja quebrando o tamanho original do array em sub arrays até que eles tenham tamanho 1, então o processo de conquistar entra em ação juntando as partes destes sub arrays até que sua totalidade esteja junta e ordenada.

O Processo do MergeSort e seus passos recursivos pode ser observado na tabela abaixo.

			16	3	19	20	6	
			1º			8º		
		16	3	19		20	6	
	2º			6º		9º		10º
	16	3		19		20		6
3º		4º				11º		
16		3				6	20	
5º								
3	16							
7º								
3	16	19						
	12º	3	6	16	19	20		
			nº	Passo da Recursão				

**Exercício Slide 35:****Quick Sort:**

Similar ao MergeSort o algoritmo de ordenação de dados QuickSort também se baseia no princípio de dividir e conquistar. Este método funciona escolhendo um elemento como pivô e particionando o array em volta deste pivô. Existem quatro principais maneiras para a escolha deste pivô: o primeiro elemento, o último elemento, um elemento aleatório e um elemento médio.

A chave para este método é o processo de particionamento de modo que todos os elementos maiores que o pivô se encontrem a esquerda do array e os elementos menores que o pivô estejam a esquerda do array. O método então faz chamadas recursivas a fim de dividir o problema, ou seja dividir o array em sub arrays e particioná-los. Vale notar que diferente do MergeSort este método não utiliza a criação de arrays auxiliares, isso se deve pelo fato de que o processo de Merge é impossível sem a criação dos mesmos, enquanto o processo de particionar o array apenas troca-se os elementos de lugar dentro do mesmo array.

Observando a tabela abaixo podemos entender como está relacionado o processo de particionamento e o método de ordenação dos elementos no array.

			1					
			7	2	1	6	8	
		2				7		
		7	2	1		6	8	
	3					8		
	1	2	7			6	8	
4						9		10
1	2		7			6		8
5		6						
1		2						
			11					
			1	2	6	7	8	
				Passos da recursão				
				Pivo				