

TREE

Basic Level Questions:

- Create a class Tree consisting of 3 members (data, left pointer and right pointer) , including all these functions:
 - Insertion of Node
 - Deletion of Node
 - Inorder Traversal (Recursive and Iterative)
 - Preorder Traversal (Recursive and Iterative)
 - Postorder Traversal (Recursive and Iterative)
 - Level Order Traversal
 - Reverse Level Order traversal
 - Searching of Value
 - Height of tree
 - Diameter of Tree
 - Mirror of Tree
 - Check tree is balanced or not
 - Find minimum value in tree
 - Find maximum value in tree

[Follow here: <https://www.geeksforgeeks.org/binary-tree-data-structure/>]

- Create a class BST(Binary Search Tree) consisting of 3 members (data, left pointer and right pointer) , including all these functions:
 - Insertion into BST
 - Deletion from BST
 - Level order print
 - Traversal(inorder , preorder and postorder)
 - Searching a value in BST
 - Check if is BST or not
 - Find inorder successor and inorder predecessor
 - Print all root node to leaf node paths
 - Find min and max value in BST

[Follow here: <https://www.geeksforgeeks.org/binary-search-tree-data-structure/>]

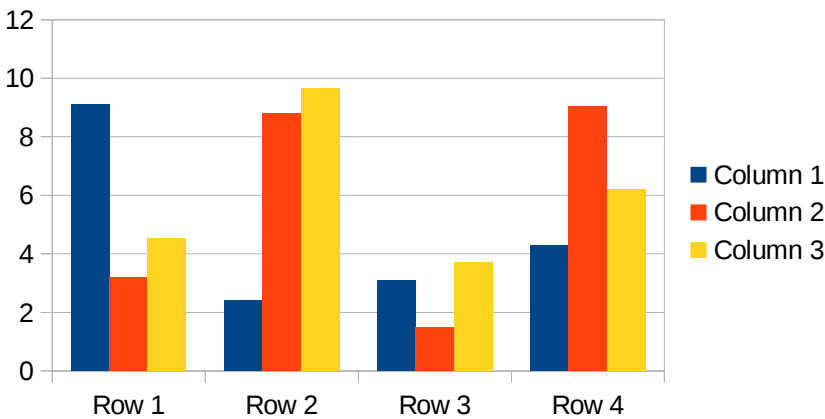
Lorem ipsum

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nunc ac faucibus odio.

Vestibulum neque massa, scelerisque sit amet ligula eu, congue molestie mi. Praesent ut varius sem. Nullam at porttitor arcu, nec lacinia nisi. Ut ac dolor vitae odio interdum condimentum. **Vivamus dapibus sodales ex, vitae malesuada ipsum cursus convallis. Maecenas sed egestas nulla, ac condimentum orci.** Mauris diam felis, vulputate ac suscipit et, iaculis non est. Curabitur semper arcu ac ligula semper, nec luctus nisl blandit. Integer lacinia ante ac libero lobortis imperdiet. *Nullam mollis convallis ipsum, ac accumsan nunc vehicula vitae.* Nulla eget justo in felis tristique fringilla. Morbi sit amet tortor quis risus auctor condimentum. Morbi in ullamcorper elit. Nulla iaculis tellus sit amet mauris tempus fringilla.

Maecenas mauris lectus, lobortis et purus mattis, blandit dictum tellus.

- Maecenas non lorem quis tellus placerat varius.**
- Nulla facilisi.*
- Aenean congue fringilla justo ut aliquam.
- Mauris id ex erat. Nunc vulputate neque vitae justo facilisis, non condimentum ante sagittis.
- Morbi viverra semper lorem nec molestie.
- Maecenas tincidunt est efficitur ligula euismod, sit amet ornare est vulputate.



In non mauris justo. Duis vehicula mi vel mi pretium, a viverra erat efficitur. Cras aliquam est ac eros varius, id iaculis dui auctor. Duis pretium neque ligula, et pulvinar mi placerat et. Nulla nec nunc sit amet nunc posuere vestibulum. Ut id neque eget tortor mattis tristique. Donec ante est, blandit sit amet tristique vel, lacinia pulvinar arcu. Pellentesque scelerisque fermentum erat, id posuere justo pulvinar ut. Cras id eros sed enim aliquam lobortis. Sed lobortis nisl ut eros efficitur tincidunt. Cras justo mi, porttitor quis mattis vel, ultricies ut purus. Ut facilisis et lacus eu cursus.

In eleifend velit vitae libero sollicitudin euismod. Fusce vitae vestibulum velit. Pellentesque vulputate lectus quis pellentesque commodo. Aliquam erat volutpat. Vestibulum in egestas velit. Pellentesque fermentum nisl vitae fringilla venenatis. Etiam id mauris vitae orci maximus ultricies.

Cras fringilla ipsum magna, in fringilla dui commodo a.

	Lorem ipsum	Lorem ipsum	Lorem ipsum
1	In eleifend velit vitae libero sollicitudin euismod.	Lorem	
2	Cras fringilla ipsum magna, in fringilla dui commodo a.	Ipsum	
3	Aliquam erat volutpat.	Lorem	
4	Fusce vitae vestibulum velit.	Lorem	
5	Etiam vehicula luctus fermentum.	Ipsum	

Etiam vehicula luctus fermentum. In vel metus congue, pulvinar lectus vel, fermentum dui. Maecenas ante orci, egestas ut aliquet sit amet, sagittis a magna. Aliquam ante quam, pellentesque ut dignissim quis, laoreet eget est. Aliquam erat volutpat. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos himenaeos. Ut ullamcorper justo sapien, in cursus libero viverra eget. Vivamus auctor imperdiet urna, at pulvinar leo posuere laoreet. Suspendisse neque nisl, fringilla at iaculis scelerisque, ornare vel dolor. Ut et pulvinar nunc. Pellentesque fringilla mollis efficitur. Nullam venenatis commodo imperdiet. Morbi velit neque, semper quis lorem quis, efficitur dignissim ipsum. Ut ac lorem sed turpis imperdiet eleifend sit amet id sapien.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

Nunc ac faucibus odio. Vestibulum neque massa, scelerisque sit amet ligula eu, congue molestie mi. Praesent ut varius sem. Nullam at porttitor arcu, nec lacinia nisi. Ut ac dolor vitae odio interdum condimentum. Vivamus dapibus sodales ex, vitae malesuada ipsum cursus convallis. Maecenas sed egestas nulla, ac condimentum orci. Mauris diam felis, vulputate ac suscipit et, iaculis non est. Curabitur semper arcu ac ligula semper, nec luctus nisl blandit. Integer lacinia ante ac libero lobortis imperdiet. Nullam mollis convallis ipsum, ac accumsan nunc vehicula vitae. Nulla eget justo in felis tristique fringilla. Morbi sit amet tortor quis risus auctor condimentum. Morbi in ullamcorper elit. Nulla iaculis tellus sit amet mauris tempus fringilla.

Maecenas mauris lectus, lobortis et purus mattis, blandit dictum tellus.

Maecenas non lorem quis tellus placerat varius. Nulla facilisi. Aenean congue fringilla justo ut aliquam. Mauris id ex erat. Nunc vulputate neque vitae justo facilisis, non condimentum ante sagittis. Morbi viverra semper lorem nec molestie. Maecenas tincidunt est efficitur ligula euismod, sit amet ornare est vulputate.

In non mauris justo. Duis vehicula mi vel mi pretium, a viverra erat efficitur. Cras aliquam est ac eros varius, id iaculis dui auctor. Duis pretium neque ligula, et pulvinar mi placerat et. Nulla nec nunc sit amet nunc posuere vestibulum. Ut id neque eget tortor mattis tristique. Donec ante est, blandit sit amet tristique vel, lacinia pulvinar arcu. Pellentesque scelerisque fermentum erat, id posuere justo pulvinar ut. Cras id eros sed enim aliquam lobortis. Sed lobortis nisl ut eros efficitur tincidunt. Cras justo mi, porttitor quis mattis vel, ultricies ut purus. Ut facilisis et lacus eu cursus.

In eleifend velit vitae libero sollicitudin euismod.

Fusce vitae vestibulum velit. Pellentesque vulputate lectus quis pellentesque commodo. Aliquam erat volutpat. Vestibulum in egestas velit. Pellentesque fermentum nisl vitae fringilla venenatis. Etiam id mauris vitae orci maximus ultricies. Cras fringilla ipsum magna, in fringilla dui commodo a.

Etiam vehicula luctus fermentum. In vel metus congue, pulvinar lectus vel, fermentum dui. Maecenas ante orci, egestas ut aliquet sit amet, sagittis a magna. Aliquam ante quam, pellentesque ut dignissim quis, laoreet eget est. Aliquam erat volutpat. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos himenaeos. Ut ullamcorper justo sapien, in cursus libero viverra eget. Vivamus auctor imperdiet urna, at pulvinar leo posuere laoreet. Suspendisse neque nisl, fringilla at iaculis scelerisque, ornare vel dolor. Ut et pulvinar nunc. Pellentesque fringilla mollis efficitur. Nullam venenatis commodo imperdiet. Morbi velit neque, semper quis lorem quis, efficitur dignissim ipsum. Ut ac lorem sed turpis imperdiet eleifend sit amet id sapien.



Maecenas mauris lectus, lobortis et purus mattis, blandit dictum tellus.

Maecenas non lorem quis tellus placerat varius. Nulla facilisi. Aenean congue fringilla justo ut aliquam. Mauris id ex erat. Nunc vulputate neque vitae justo facilisis, non condimentum ante sagittis. Morbi viverra semper lorem nec molestie. Maecenas tincidunt est efficitur ligula euismod, sit amet ornare est vulputate.

In non mauris justo. Duis vehicula mi vel mi pretium, a viverra erat efficitur. Cras aliquam est ac eros varius, id iaculis dui auctor. Duis pretium neque ligula, et pulvinar mi placerat et. Nulla nec nunc sit amet nunc posuere vestibulum. Ut id neque eget tortor mattis tristique. Donec ante est, blandit sit amet tristique vel, lacinia pulvinar arcu. Pellentesque scelerisque fermentum erat, id posuere justo pulvinar ut. Cras id eros sed enim aliquam lobortis. Sed lobortis nisl ut eros efficitur tincidunt. Cras justo mi, porttitor quis mattis vel, ultricies ut purus. Ut facilisis et lacus eu cursus.

In eleifend velit vitae libero sollicitudin euismod.

Fusce vitae vestibulum velit. Pellentesque vulputate lectus quis pellentesque commodo. Aliquam erat volutpat. Vestibulum in egestas velit. Pellentesque fermentum nisl vitae fringilla venenatis. Etiam id mauris vitae orci maximus ultricies. Cras fringilla ipsum magna, in fringilla dui commodo a.



Etiam vehicula luctus fermentum. In vel metus congue, pulvinar lectus vel, fermentum dui. Maecenas ante orci, egestas ut aliquet sit amet, sagittis a magna. Aliquam ante quam, pellentesque ut dignissim quis, laoreet eget est. Aliquam erat volutpat. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nosatra, per inceptos himenaeos. Ut ullamcorper justo sapien, in cursus libero viverra eget. Vivamus auctor imperdiet urna, at pulvinar leo posuere laoreet. Suspendisse neque nisl, fringilla at iaculis scelerisque, ornare vel dolor. Ut et pulvinar nunc. Pellentesque fringilla mollis efficitur. Nullam venenatis commodo imperdiet. Morbi velit neque, semper quis lorem quis, efficitur dignissim ipsum. Ut ac lorem sed turpis imperdiet eleifend sit amet id sapien.

Lorem ipsum

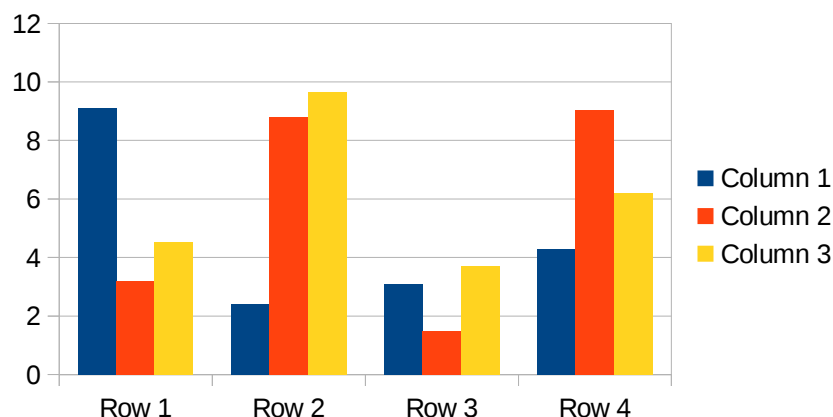
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nunc ac faucibus odio.



Vestibulum neque massa, scelerisque sit amet ligula eu, congue molestie mi. Praesent ut varius sem. Nullam at porttitor arcu, nec lacinia nisi. Ut ac dolor vitae odio interdum condimentum. **Vivamus dapibus sodales ex, vitae malesuada ipsum cursus convallis. Maecenas sed egestas nulla, ac condimentum orci.** Mauris diam felis, vulputate ac suscipit et, iaculis non est. Curabitur semper arcu ac ligula semper, nec luctus nisl blandit. Integer lacinia ante ac libero lobortis imperdiet. *Nullam mollis convallis ipsum, ac accumsan nunc vehicula vitae.* Nulla eget justo in felis tristique fringilla. Morbi sit amet tortor quis risus auctor condimentum. Morbi in ullamcorper elit. Nulla iaculis tellus sit amet mauris tempus fringilla.

Maecenas mauris lectus, lobortis et purus mattis, blandit dictum tellus.

- **Maecenas non lorem quis tellus placerat varius.**
- *Nulla facilisi.*
- Aenean congue fringilla justo ut aliquam.
- Mauris id ex erat. Nunc vulputate neque vitae justo facilisis, non condimentum ante sagittis.
- Morbi viverra semper lorem nec molestie.
- Maecenas tincidunt est efficitur ligula euismod, sit amet ornare est vulputate.



In non mauris justo. Duis vehicula mi vel mi pretium, a viverra erat efficitur. Cras aliquam est ac eros varius, id iaculis dui auctor. Duis pretium neque ligula, et pulvinar mi placerat et. Nulla nec nunc sit amet nunc posuere vestibulum. Ut id neque eget tortor mattis tristique. Donec ante est, blandit sit amet tristique vel, lacinia pulvinar arcu. Pellentesque scelerisque fermentum erat, id posuere justo pulvinar ut. Cras id eros sed enim aliquam lobortis. Sed lobortis nisl ut eros efficitur tincidunt. Cras justo mi, porttitor quis mattis vel, ultricies ut purus. Ut facilisis et lacus eu cursus.

In eleifend velit vitae libero sollicitudin euismod. Fusce vitae vestibulum velit. Pellentesque vulputate lectus quis pellentesque commodo. Aliquam erat volutpat. Vestibulum in egestas velit. Pellentesque fermentum nisl vitae fringilla venenatis. Etiam id mauris vitae orci maximus ultricies.

Cras fringilla ipsum magna, in fringilla dui commodo

a.

	Lorem ipsum	Lorem ipsum	Lorem ipsum
1	In eleifend velit vitae libero sollicitudin euismod.	Lorem	
2	Cras fringilla ipsum magna, in fringilla dui commodo a.	Ipsum	
3	Aliquam erat volutpat.	Lorem	
4	Fusce vitae vestibulum velit.	Lorem	
5	Etiam vehicula luctus fermentum.	Ipsum	

Etiam vehicula luctus fermentum. In vel metus congue, pulvinar lectus vel, fermentum dui. Maecenas ante orci, egestas ut aliquet sit amet, sagittis a magna. Aliquam ante quam, pellentesque ut dignissim quis, laoreet eget est. Aliquam erat volutpat. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos himenaeos. Ut ullamcorper justo sapien, in cursus libero viverra eget. Vivamus auctor imperdiet urna, at pulvinar leo posuere laoreet. Suspendisse neque nisl, fringilla at iaculis scelerisque, ornare vel dolor. Ut et pulvinar nunc. Pellentesque fringilla mollis efficitur. Nullam venenatis commodo imperdiet. Morbi velit neque, semper quis lorem quis, efficitur dignissim ipsum. Ut ac lorem sed turpis imperdiet eleifend sit amet id sapien.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

Nunc ac faucibus odio. Vestibulum neque massa, scelerisque sit amet ligula eu, congue molestie mi. Praesent ut varius sem. Nullam at porttitor arcu, nec lacinia nisi. Ut ac dolor vitae odio interdum condimentum. Vivamus dapibus sodales ex, vitae malesuada ipsum cursus convallis. Maecenas sed egestas nulla, ac condimentum orci. Mauris diam felis, vulputate ac suscipit et, iaculis non est. Curabitur semper arcu ac ligula semper, nec luctus nisl blandit. Integer lacinia ante ac libero lobortis imperdiet. Nullam mollis convallis ipsum, ac accumsan nunc vehicula vitae. Nulla eget justo in felis tristique fringilla. Morbi sit amet tortor quis risus auctor condimentum. Morbi in ullamcorper elit. Nulla iaculis tellus sit amet mauris tempus fringilla.

Maecenas mauris lectus, lobortis et purus mattis, blandit dictum tellus.

Maecenas non lorem quis tellus placerat varius. Nulla facilisi. Aenean congue fringilla justo ut aliquam. Mauris id ex erat. Nunc vulputate neque vitae justo facilisis, non condimentum ante sagittis. Morbi viverra semper lorem nec molestie. Maecenas tincidunt est efficitur ligula euismod, sit amet ornare est vulputate.

In non mauris justo. Duis vehicula mi vel mi pretium, a viverra erat efficitur. Cras aliquam est ac eros varius, id iaculis dui auctor. Duis pretium neque ligula, et pulvinar mi placerat et. Nulla nec nunc sit amet nunc posuere vestibulum. Ut id neque eget tortor mattis tristique. Donec ante est, blandit sit amet tristique vel, lacinia pulvinar arcu. Pellentesque scelerisque fermentum erat, id posuere justo pulvinar ut. Cras id eros sed enim aliquam lobortis. Sed lobortis nisl ut eros efficitur tincidunt. Cras justo mi, porttitor quis mattis vel, ultricies ut purus. Ut facilisis et lacus eu cursus.

In eleifend velit vitae libero sollicitudin euismod.

Fusce vitae vestibulum velit. Pellentesque vulputate lectus quis pellentesque commodo. Aliquam erat volutpat. Vestibulum in egestas velit. Pellentesque fermentum nisl vitae fringilla venenatis. Etiam id mauris vitae orci maximus ultricies. Cras fringilla ipsum magna, in fringilla dui commodo a.

Etiam vehicula luctus fermentum. In vel metus congue, pulvinar lectus vel, fermentum dui. Maecenas ante orci, egestas ut aliquet sit amet, sagittis a magna. Aliquam ante quam, pellentesque ut dignissim quis, laoreet eget est. Aliquam erat volutpat. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos himenaeos. Ut ullamcorper justo sapien, in cursus libero viverra eget. Vivamus auctor imperdiet urna, at pulvinar leo posuere laoreet. Suspendisse neque nisl, fringilla at iaculis scelerisque, ornare vel dolor. Ut et pulvinar nunc. Pellentesque fringilla mollis efficitur. Nullam venenatis commodo imperdiet. Morbi velit neque, semper quis lorem quis, efficitur dignissim ipsum. Ut ac lorem sed turpis imperdiet eleifend sit amet id sapien.



Maecenas mauris lectus, lobortis et purus mattis, blandit dictum tellus.

Maecenas non lorem quis tellus placerat varius. Nulla facilisi. Aenean congue fringilla justo ut aliquam. Mauris id ex erat. Nunc vulputate neque vitae justo facilisis, non condimentum ante sagittis. Morbi viverra semper lorem nec molestie. Maecenas tincidunt est efficitur ligula euismod, sit amet ornare est vulputate.

In non mauris justo. Duis vehicula mi vel mi pretium, a viverra erat efficitur. Cras aliquam est ac eros varius, id iaculis dui auctor. Duis pretium neque ligula, et pulvinar mi placerat et. Nulla nec nunc sit amet nunc posuere vestibulum. Ut id neque eget tortor mattis tristique. Donec ante est, blandit sit amet tristique vel, lacinia pulvinar arcu. Pellentesque scelerisque fermentum erat, id posuere justo pulvinar ut. Cras id eros sed enim aliquam lobortis. Sed lobortis nisl ut eros efficitur tincidunt. Cras justo mi, porttitor quis mattis vel, ultricies ut purus. Ut facilisis et lacus eu cursus.

In eleifend velit vitae libero sollicitudin euismod.

Fusce vitae vestibulum velit. Pellentesque vulputate lectus quis pellentesque commodo. Aliquam erat volutpat. Vestibulum in egestas velit. Pellentesque fermentum nisl vitae fringilla venenatis. Etiam id mauris vitae orci maximus ultricies. Cras fringilla ipsum magna, in fringilla dui commodo a.



Etiam vehicula luctus fermentum. In vel metus congue, pulvinar lectus vel, fermentum dui. Maecenas ante orci, egestas ut aliquet sit amet, sagittis a magna. Aliquam ante quam, pellentesque ut dignissim quis, laoreet eget est. Aliquam erat volutpat. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nosatra, per inceptos himenaeos. Ut ullamcorper justo sapien, in cursus libero viverra eget. Vivamus auctor imperdiet urna, at pulvinar leo posuere laoreet. Suspendisse neque nisl, fringilla at iaculis scelerisque, ornare vel dolor. Ut et pulvinar nunc. Pellentesque fringilla mollis efficitur. Nullam venenatis commodo imperdiet. Morbi velit neque, semper quis lorem quis, efficitur dignissim ipsum. Ut ac lorem sed turpis imperdiet eleifend sit amet id sapien.

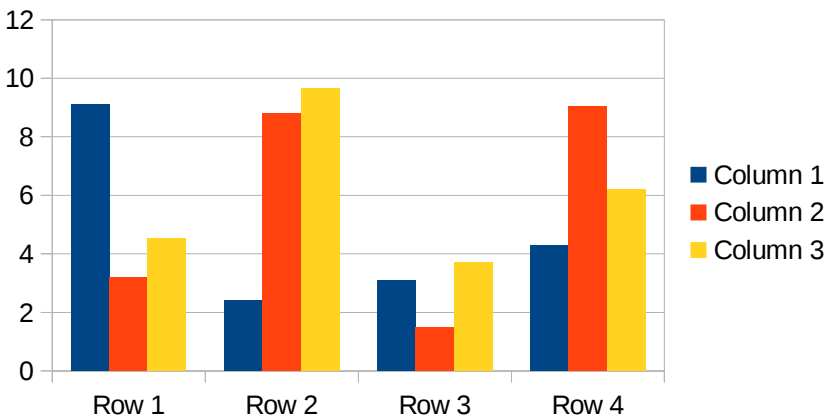
Lorem ipsum

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nunc ac faucibus odio.

Vestibulum neque massa, scelerisque sit amet ligula eu, congue molestie mi. Praesent ut varius sem. Nullam at porttitor arcu, nec lacinia nisi. Ut ac dolor vitae odio interdum condimentum. **Vivamus dapibus sodales ex, vitae malesuada ipsum cursus convallis. Maecenas sed egestas nulla, ac condimentum orci.** Mauris diam felis, vulputate ac suscipit et, iaculis non est. Curabitur semper arcu ac ligula semper, nec luctus nisl blandit. Integer lacinia ante ac libero lobortis imperdiet. *Nullam mollis convallis ipsum, ac accumsan nunc vehicula vitae.* Nulla eget justo in felis tristique fringilla. Morbi sit amet tortor quis risus auctor condimentum. Morbi in ullamcorper elit. Nulla iaculis tellus sit amet mauris tempus fringilla.

Maecenas mauris lectus, lobortis et purus mattis, blandit dictum tellus.

- Maecenas non lorem quis tellus placerat varius.**
- Nulla facilisi.*
- Aenean congue fringilla justo ut aliquam.
- Mauris id ex erat. Nunc vulputate neque vitae justo facilisis, non condimentum ante sagittis.
- Morbi viverra semper lorem nec molestie.
- Maecenas tincidunt est efficitur ligula euismod, sit amet ornare est vulputate.



In non mauris justo. Duis vehicula mi vel mi pretium, a viverra erat efficitur. Cras aliquam est ac eros varius, id iaculis dui auctor. Duis pretium neque ligula, et pulvinar mi placerat et. Nulla nec nunc sit amet nunc posuere vestibulum. Ut id neque eget tortor mattis tristique. Donec ante est, blandit sit amet tristique vel, lacinia pulvinar arcu. Pellentesque scelerisque fermentum erat, id posuere justo pulvinar ut. Cras id eros sed enim aliquam lobortis. Sed lobortis nisl ut eros efficitur tincidunt. Cras justo mi, porttitor quis mattis vel, ultricies ut purus. Ut facilisis et lacus eu cursus.

In eleifend velit vitae libero sollicitudin euismod. Fusce vitae vestibulum velit. Pellentesque vulputate lectus quis pellentesque commodo. Aliquam erat volutpat. Vestibulum in egestas velit. Pellentesque fermentum nisl vitae fringilla venenatis. Etiam id mauris vitae orci maximus ultricies.

Cras fringilla ipsum magna, in fringilla dui commodo a.

	Lorem ipsum	Lorem ipsum	Lorem ipsum
1	In eleifend velit vitae libero sollicitudin euismod.	Lorem	
2	Cras fringilla ipsum magna, in fringilla dui commodo a.	Ipsum	
3	Aliquam erat volutpat.	Lorem	
4	Fusce vitae vestibulum velit.	Lorem	
5	Etiam vehicula luctus fermentum.	Ipsum	

Etiam vehicula luctus fermentum. In vel metus congue, pulvinar lectus vel, fermentum dui. Maecenas ante orci, egestas ut aliquet sit amet, sagittis a magna. Aliquam ante quam, pellentesque ut dignissim quis, laoreet eget est. Aliquam erat volutpat. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos himenaeos. Ut ullamcorper justo sapien, in cursus libero viverra eget. Vivamus auctor imperdiet urna, at pulvinar leo posuere laoreet. Suspendisse neque nisl, fringilla at iaculis scelerisque, ornare vel dolor. Ut et pulvinar nunc. Pellentesque fringilla mollis efficitur. Nullam venenatis commodo imperdiet. Morbi velit neque, semper quis lorem quis, efficitur dignissim ipsum. Ut ac lorem sed turpis imperdiet eleifend sit amet id sapien.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

Nunc ac faucibus odio. Vestibulum neque massa, scelerisque sit amet ligula eu, congue molestie mi. Praesent ut varius sem. Nullam at porttitor arcu, nec lacinia nisi. Ut ac dolor vitae odio interdum condimentum. Vivamus dapibus sodales ex, vitae malesuada ipsum cursus convallis. Maecenas sed egestas nulla, ac condimentum orci. Mauris diam felis, vulputate ac suscipit et, iaculis non est. Curabitur semper arcu ac ligula semper, nec luctus nisl blandit. Integer lacinia ante ac libero lobortis imperdiet. Nullam mollis convallis ipsum, ac accumsan nunc vehicula vitae. Nulla eget justo in felis tristique fringilla. Morbi sit amet tortor quis risus auctor condimentum. Morbi in ullamcorper elit. Nulla iaculis tellus sit amet mauris tempus fringilla.

Maecenas mauris lectus, lobortis et purus mattis, blandit dictum tellus.

Maecenas non lorem quis tellus placerat varius. Nulla facilisi. Aenean congue fringilla justo ut aliquam. Mauris id ex erat. Nunc vulputate neque vitae justo facilisis, non condimentum ante sagittis. Morbi viverra semper lorem nec molestie. Maecenas tincidunt est efficitur ligula euismod, sit amet ornare est vulputate.

In non mauris justo. Duis vehicula mi vel mi pretium, a viverra erat efficitur. Cras aliquam est ac eros varius, id iaculis dui auctor. Duis pretium neque ligula, et pulvinar mi placerat et. Nulla nec nunc sit amet nunc posuere vestibulum. Ut id neque eget tortor mattis tristique. Donec ante est, blandit sit amet tristique vel, lacinia pulvinar arcu. Pellentesque scelerisque fermentum erat, id posuere justo pulvinar ut. Cras id eros sed enim aliquam lobortis. Sed lobortis nisl ut eros efficitur tincidunt. Cras justo mi, porttitor quis mattis vel, ultricies ut purus. Ut facilisis et lacus eu cursus.

In eleifend velit vitae libero sollicitudin euismod.

Fusce vitae vestibulum velit. Pellentesque vulputate lectus quis pellentesque commodo. Aliquam erat volutpat. Vestibulum in egestas velit. Pellentesque fermentum nisl vitae fringilla venenatis. Etiam id mauris vitae orci maximus ultricies. Cras fringilla ipsum magna, in fringilla dui commodo a.

Etiam vehicula luctus fermentum. In vel metus congue, pulvinar lectus vel, fermentum dui. Maecenas ante orci, egestas ut aliquet sit amet, sagittis a magna. Aliquam ante quam, pellentesque ut dignissim quis, laoreet eget est. Aliquam erat volutpat. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos himenaeos. Ut ullamcorper justo sapien, in cursus libero viverra eget. Vivamus auctor imperdiet urna, at pulvinar leo posuere laoreet. Suspendisse neque nisl, fringilla at iaculis scelerisque, ornare vel dolor. Ut et pulvinar nunc. Pellentesque fringilla mollis efficitur. Nullam venenatis commodo imperdiet. Morbi velit neque, semper quis lorem quis, efficitur dignissim ipsum. Ut ac lorem sed turpis imperdiet eleifend sit amet id sapien.



Maecenas mauris lectus, lobortis et purus mattis, blandit dictum tellus.

Maecenas non lorem quis tellus placerat varius. Nulla facilisi. Aenean congue fringilla justo ut aliquam. Mauris id ex erat. Nunc vulputate neque vitae justo facilisis, non condimentum ante sagittis. Morbi viverra semper lorem nec molestie. Maecenas tincidunt est efficitur ligula euismod, sit amet ornare est vulputate.

In non mauris justo. Duis vehicula mi vel mi pretium, a viverra erat efficitur. Cras aliquam est ac eros varius, id iaculis dui auctor. Duis pretium neque ligula, et pulvinar mi placerat et. Nulla nec nunc sit amet nunc posuere vestibulum. Ut id neque eget tortor mattis tristique. Donec ante est, blandit sit amet tristique vel, lacinia pulvinar arcu. Pellentesque scelerisque fermentum erat, id posuere justo pulvinar ut. Cras id eros sed enim aliquam lobortis. Sed lobortis nisl ut eros efficitur tincidunt. Cras justo mi, porttitor quis mattis vel, ultricies ut purus. Ut facilisis et lacus eu cursus.

In eleifend velit vitae libero sollicitudin euismod.

Fusce vitae vestibulum velit. Pellentesque vulputate lectus quis pellentesque commodo. Aliquam erat volutpat. Vestibulum in egestas velit. Pellentesque fermentum nisl vitae fringilla venenatis. Etiam id mauris vitae orci maximus ultricies. Cras fringilla ipsum magna, in fringilla dui commodo a.



Etiam vehicula luctus fermentum. In vel metus congue, pulvinar lectus vel, fermentum dui. Maecenas ante orci, egestas ut aliquet sit amet, sagittis a magna. Aliquam ante quam, pellentesque ut dignissim quis, laoreet eget est. Aliquam erat volutpat. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nosatra, per inceptos himenaeos. Ut ullamcorper justo sapien, in cursus libero viverra eget. Vivamus auctor imperdiet urna, at pulvinar leo posuere laoreet. Suspendisse neque nisl, fringilla at iaculis scelerisque, ornare vel dolor. Ut et pulvinar nunc. Pellentesque fringilla mollis efficitur. Nullam venenatis commodo imperdiet. Morbi velit neque, semper quis lorem quis, efficitur dignissim ipsum. Ut ac lorem sed turpis imperdiet eleifend sit amet id sapien.

Lorem ipsum

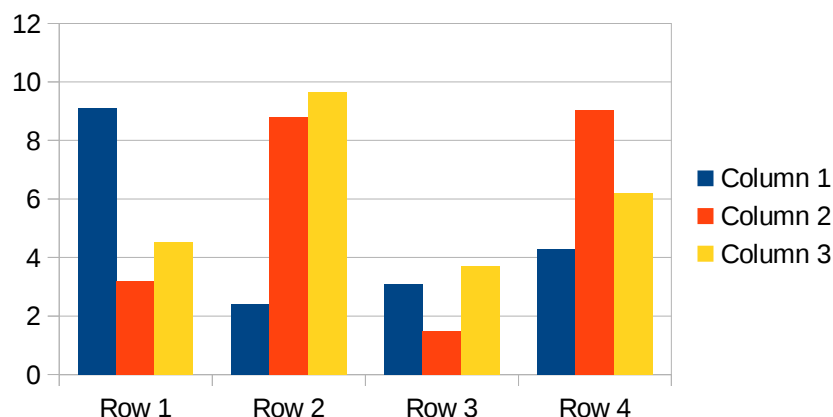
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nunc ac faucibus odio.



Vestibulum neque massa, scelerisque sit amet ligula eu, congue molestie mi. Praesent ut varius sem. Nullam at porttitor arcu, nec lacinia nisi. Ut ac dolor vitae odio interdum condimentum. **Vivamus dapibus sodales ex, vitae malesuada ipsum cursus convallis. Maecenas sed egestas nulla, ac condimentum orci.** Mauris diam felis, vulputate ac suscipit et, iaculis non est. Curabitur semper arcu ac ligula semper, nec luctus nisl blandit. Integer lacinia ante ac libero lobortis imperdiet. *Nullam mollis convallis ipsum, ac accumsan nunc vehicula vitae.* Nulla eget justo in felis tristique fringilla. Morbi sit amet tortor quis risus auctor condimentum. Morbi in ullamcorper elit. Nulla iaculis tellus sit amet mauris tempus fringilla.

Maecenas mauris lectus, lobortis et purus mattis, blandit dictum tellus.

- **Maecenas non lorem quis tellus placerat varius.**
- *Nulla facilisi.*
- Aenean congue fringilla justo ut aliquam.
- Mauris id ex erat. Nunc vulputate neque vitae justo facilisis, non condimentum ante sagittis.
- Morbi viverra semper lorem nec molestie.
- Maecenas tincidunt est efficitur ligula euismod, sit amet ornare est vulputate.



In non mauris justo. Duis vehicula mi vel mi pretium, a viverra erat efficitur. Cras aliquam est ac eros varius, id iaculis dui auctor. Duis pretium neque ligula, et pulvinar mi placerat et. Nulla nec nunc sit amet nunc posuere vestibulum. Ut id neque eget tortor mattis tristique. Donec ante est, blandit sit amet tristique vel, lacinia pulvinar arcu. Pellentesque scelerisque fermentum erat, id posuere justo pulvinar ut. Cras id eros sed enim aliquam lobortis. Sed lobortis nisl ut eros efficitur tincidunt. Cras justo mi, porttitor quis mattis vel, ultricies ut purus. Ut facilisis et lacus eu cursus.

In eleifend velit vitae libero sollicitudin euismod. Fusce vitae vestibulum velit. Pellentesque vulputate lectus quis pellentesque commodo. Aliquam erat volutpat. Vestibulum in egestas velit. Pellentesque fermentum nisl vitae fringilla venenatis. Etiam id mauris vitae orci maximus ultricies.

Cras fringilla ipsum magna, in fringilla dui commodo

a.

	Lorem ipsum	Lorem ipsum	Lorem ipsum
1	In eleifend velit vitae libero sollicitudin euismod.	Lorem	
2	Cras fringilla ipsum magna, in fringilla dui commodo a.	Ipsum	
3	Aliquam erat volutpat.	Lorem	
4	Fusce vitae vestibulum velit.	Lorem	
5	Etiam vehicula luctus fermentum.	Ipsum	

Etiam vehicula luctus fermentum. In vel metus congue, pulvinar lectus vel, fermentum dui. Maecenas ante orci, egestas ut aliquet sit amet, sagittis a magna. Aliquam ante quam, pellentesque ut dignissim quis, laoreet eget est. Aliquam erat volutpat. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos himenaeos. Ut ullamcorper justo sapien, in cursus libero viverra eget. Vivamus auctor imperdiet urna, at pulvinar leo posuere laoreet. Suspendisse neque nisl, fringilla at iaculis scelerisque, ornare vel dolor. Ut et pulvinar nunc. Pellentesque fringilla mollis efficitur. Nullam venenatis commodo imperdiet. Morbi velit neque, semper quis lorem quis, efficitur dignissim ipsum. Ut ac lorem sed turpis imperdiet eleifend sit amet id sapien.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

Nunc ac faucibus odio. Vestibulum neque massa, scelerisque sit amet ligula eu, congue molestie mi. Praesent ut varius sem. Nullam at porttitor arcu, nec lacinia nisi. Ut ac dolor vitae odio interdum condimentum. Vivamus dapibus sodales ex, vitae malesuada ipsum cursus convallis. Maecenas sed egestas nulla, ac condimentum orci. Mauris diam felis, vulputate ac suscipit et, iaculis non est. Curabitur semper arcu ac ligula semper, nec luctus nisl blandit. Integer lacinia ante ac libero lobortis imperdiet. Nullam mollis convallis ipsum, ac accumsan nunc vehicula vitae. Nulla eget justo in felis tristique fringilla. Morbi sit amet tortor quis risus auctor condimentum. Morbi in ullamcorper elit. Nulla iaculis tellus sit amet mauris tempus fringilla.

Maecenas mauris lectus, lobortis et purus mattis, blandit dictum tellus.

Maecenas non lorem quis tellus placerat varius. Nulla facilisi. Aenean congue fringilla justo ut aliquam. Mauris id ex erat. Nunc vulputate neque vitae justo facilisis, non condimentum ante sagittis. Morbi viverra semper lorem nec molestie. Maecenas tincidunt est efficitur ligula euismod, sit amet ornare est vulputate.

In non mauris justo. Duis vehicula mi vel mi pretium, a viverra erat efficitur. Cras aliquam est ac eros varius, id iaculis dui auctor. Duis pretium neque ligula, et pulvinar mi placerat et. Nulla nec nunc sit amet nunc posuere vestibulum. Ut id neque eget tortor mattis tristique. Donec ante est, blandit sit amet tristique vel, lacinia pulvinar arcu. Pellentesque scelerisque fermentum erat, id posuere justo pulvinar ut. Cras id eros sed enim aliquam lobortis. Sed lobortis nisl ut eros efficitur tincidunt. Cras justo mi, porttitor quis mattis vel, ultricies ut purus. Ut facilisis et lacus eu cursus.

In eleifend velit vitae libero sollicitudin euismod.

Fusce vitae vestibulum velit. Pellentesque vulputate lectus quis pellentesque commodo. Aliquam erat volutpat. Vestibulum in egestas velit. Pellentesque fermentum nisl vitae fringilla venenatis. Etiam id mauris vitae orci maximus ultricies. Cras fringilla ipsum magna, in fringilla dui commodo a.

Etiam vehicula luctus fermentum. In vel metus congue, pulvinar lectus vel, fermentum dui. Maecenas ante orci, egestas ut aliquet sit amet, sagittis a magna. Aliquam ante quam, pellentesque ut dignissim quis, laoreet eget est. Aliquam erat volutpat. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos himenaeos. Ut ullamcorper justo sapien, in cursus libero viverra eget. Vivamus auctor imperdiet urna, at pulvinar leo posuere laoreet. Suspendisse neque nisl, fringilla at iaculis scelerisque, ornare vel dolor. Ut et pulvinar nunc. Pellentesque fringilla mollis efficitur. Nullam venenatis commodo imperdiet. Morbi velit neque, semper quis lorem quis, efficitur dignissim ipsum. Ut ac lorem sed turpis imperdiet eleifend sit amet id sapien.



Maecenas mauris lectus, lobortis et purus mattis, blandit dictum tellus.

Maecenas non lorem quis tellus placerat varius. Nulla facilisi. Aenean congue fringilla justo ut aliquam. Mauris id ex erat. Nunc vulputate neque vitae justo facilisis, non condimentum ante sagittis. Morbi viverra semper lorem nec molestie. Maecenas tincidunt est efficitur ligula euismod, sit amet ornare est vulputate.

In non mauris justo. Duis vehicula mi vel mi pretium, a viverra erat efficitur. Cras aliquam est ac eros varius, id iaculis dui auctor. Duis pretium neque ligula, et pulvinar mi placerat et. Nulla nec nunc sit amet nunc posuere vestibulum. Ut id neque eget tortor mattis tristique. Donec ante est, blandit sit amet tristique vel, lacinia pulvinar arcu. Pellentesque scelerisque fermentum erat, id posuere justo pulvinar ut. Cras id eros sed enim aliquam lobortis. Sed lobortis nisl ut eros efficitur tincidunt. Cras justo mi, porttitor quis mattis vel, ultricies ut purus. Ut facilisis et lacus eu cursus.

In eleifend velit vitae libero sollicitudin euismod.

Fusce vitae vestibulum velit. Pellentesque vulputate lectus quis pellentesque commodo. Aliquam erat volutpat. Vestibulum in egestas velit. Pellentesque fermentum nisl vitae fringilla venenatis. Etiam id mauris vitae orci maximus ultricies. Cras fringilla ipsum magna, in fringilla dui commodo a.



Etiam vehicula luctus fermentum. In vel metus congue, pulvinar lectus vel, fermentum dui. Maecenas ante orci, egestas ut aliquet sit amet, sagittis a magna. Aliquam ante quam, pellentesque ut dignissim quis, laoreet eget est. Aliquam erat volutpat. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nosatra, per inceptos himenaeos. Ut ullamcorper justo sapien, in cursus libero viverra eget. Vivamus auctor imperdiet urna, at pulvinar leo posuere laoreet. Suspendisse neque nisl, fringilla at iaculis scelerisque, ornare vel dolor. Ut et pulvinar nunc. Pellentesque fringilla mollis efficitur. Nullam venenatis commodo imperdiet. Morbi velit neque, semper quis lorem quis, efficitur dignissim ipsum. Ut ac lorem sed turpis imperdiet eleifend sit amet id sapien.

Lorem ipsum

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nunc ac faucibus odio.

Vestibulum neque massa, scelerisque sit amet ligula eu, congue molestie mi. Praesent ut varius sem. Nullam at porttitor arcu, nec lacinia nisi. Ut ac dolor vitae odio interdum condimentum. **Vivamus dapibus sodales ex, vitae malesuada ipsum cursus convallis. Maecenas sed egestas nulla, ac condimentum orci.** Mauris diam felis, vulputate ac suscipit et, iaculis non est. Curabitur semper arcu ac ligula semper, nec luctus nisl blandit. Integer lacinia ante ac libero lobortis imperdiet. *Nullam mollis convallis ipsum, ac accumsan nunc vehicula vitae.* Nulla eget justo in felis tristique fringilla. Morbi sit amet tortor quis risus auctor condimentum. Morbi in ullamcorper elit. Nulla iaculis tellus sit amet mauris tempus fringilla.

Maecenas mauris lectus, lobortis et purus mattis, blandit dictum tellus.

- Maecenas non lorem quis tellus placerat varius.**
- Nulla facilisi.*
- Aenean congue fringilla justo ut aliquam.
- Mauris id ex erat. Nunc vulputate neque vitae justo facilisis, non condimentum ante sagittis.
- Morbi viverra semper lorem nec molestie.
- Maecenas tincidunt est efficitur ligula euismod, sit amet ornare est vulputate.



In non mauris justo. Duis vehicula mi vel mi pretium, a viverra erat efficitur. Cras aliquam est ac eros varius, id iaculis dui auctor. Duis pretium neque ligula, et pulvinar mi placerat et. Nulla nec nunc sit amet nunc posuere vestibulum. Ut id neque eget tortor mattis tristique. Donec ante est, blandit sit amet tristique vel, lacinia pulvinar arcu. Pellentesque scelerisque fermentum erat, id posuere justo pulvinar ut. Cras id eros sed enim aliquam lobortis. Sed lobortis nisl ut eros efficitur tincidunt. Cras justo mi, porttitor quis mattis vel, ultricies ut purus. Ut facilisis et lacus eu cursus.

In eleifend velit vitae libero sollicitudin euismod. Fusce vitae vestibulum velit. Pellentesque vulputate lectus quis pellentesque commodo. Aliquam erat volutpat. Vestibulum in egestas velit. Pellentesque fermentum nisl vitae fringilla venenatis. Etiam id mauris vitae orci maximus ultricies.

Cras fringilla ipsum magna, in fringilla dui commodo a.

	Lorem ipsum	Lorem ipsum	Lorem ipsum
1	In eleifend velit vitae libero sollicitudin euismod.	Lorem	
2	Cras fringilla ipsum magna, in fringilla dui commodo a.	Ipsum	
3	Aliquam erat volutpat.	Lorem	
4	Fusce vitae vestibulum velit.	Lorem	
5	Etiam vehicula luctus fermentum.	Ipsum	

Etiam vehicula luctus fermentum. In vel metus congue, pulvinar lectus vel, fermentum dui. Maecenas ante orci, egestas ut aliquet sit amet, sagittis a magna. Aliquam ante quam, pellentesque ut dignissim quis, laoreet eget est. Aliquam erat volutpat. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos himenaeos. Ut ullamcorper justo sapien, in cursus libero viverra eget. Vivamus auctor imperdiet urna, at pulvinar leo posuere laoreet. Suspendisse neque nisl, fringilla at iaculis scelerisque, ornare vel dolor. Ut et pulvinar nunc. Pellentesque fringilla mollis efficitur. Nullam venenatis commodo imperdiet. Morbi velit neque, semper quis lorem quis, efficitur dignissim ipsum. Ut ac lorem sed turpis imperdiet eleifend sit amet id sapien.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

Nunc ac faucibus odio. Vestibulum neque massa, scelerisque sit amet ligula eu, congue molestie mi. Praesent ut varius sem. Nullam at porttitor arcu, nec lacinia nisi. Ut ac dolor vitae odio interdum condimentum. Vivamus dapibus sodales ex, vitae malesuada ipsum cursus convallis. Maecenas sed egestas nulla, ac condimentum orci. Mauris diam felis, vulputate ac suscipit et, iaculis non est. Curabitur semper arcu ac ligula semper, nec luctus nisl blandit. Integer lacinia ante ac libero lobortis imperdiet. Nullam mollis convallis ipsum, ac accumsan nunc vehicula vitae. Nulla eget justo in felis tristique fringilla. Morbi sit amet tortor quis risus auctor condimentum. Morbi in ullamcorper elit. Nulla iaculis tellus sit amet mauris tempus fringilla.

Maecenas mauris lectus, lobortis et purus mattis, blandit dictum tellus.

Maecenas non lorem quis tellus placerat varius. Nulla facilisi. Aenean congue fringilla justo ut aliquam. Mauris id ex erat. Nunc vulputate neque vitae justo facilisis, non condimentum ante sagittis. Morbi viverra semper lorem nec molestie. Maecenas tincidunt est efficitur ligula euismod, sit amet ornare est vulputate.

In non mauris justo. Duis vehicula mi vel mi pretium, a viverra erat efficitur. Cras aliquam est ac eros varius, id iaculis dui auctor. Duis pretium neque ligula, et pulvinar mi placerat et. Nulla nec nunc sit amet nunc posuere vestibulum. Ut id neque eget tortor mattis tristique. Donec ante est, blandit sit amet tristique vel, lacinia pulvinar arcu. Pellentesque scelerisque fermentum erat, id posuere justo pulvinar ut. Cras id eros sed enim aliquam lobortis. Sed lobortis nisl ut eros efficitur tincidunt. Cras justo mi, porttitor quis mattis vel, ultricies ut purus. Ut facilisis et lacus eu cursus.

In eleifend velit vitae libero sollicitudin euismod.

Fusce vitae vestibulum velit. Pellentesque vulputate lectus quis pellentesque commodo. Aliquam erat volutpat. Vestibulum in egestas velit. Pellentesque fermentum nisl vitae fringilla venenatis. Etiam id mauris vitae orci maximus ultricies. Cras fringilla ipsum magna, in fringilla dui commodo a.

Etiam vehicula luctus fermentum. In vel metus congue, pulvinar lectus vel, fermentum dui. Maecenas ante orci, egestas ut aliquet sit amet, sagittis a magna. Aliquam ante quam, pellentesque ut dignissim quis, laoreet eget est. Aliquam erat volutpat. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos himenaeos. Ut ullamcorper justo sapien, in cursus libero viverra eget. Vivamus auctor imperdiet urna, at pulvinar leo posuere laoreet. Suspendisse neque nisl, fringilla at iaculis scelerisque, ornare vel dolor. Ut et pulvinar nunc. Pellentesque fringilla mollis efficitur. Nullam venenatis commodo imperdiet. Morbi velit neque, semper quis lorem quis, efficitur dignissim ipsum. Ut ac lorem sed turpis imperdiet eleifend sit amet id sapien.



Maecenas mauris lectus, lobortis et purus mattis, blandit dictum tellus.

Maecenas non lorem quis tellus placerat varius. Nulla facilisi. Aenean congue fringilla justo ut aliquam. Mauris id ex erat. Nunc vulputate neque vitae justo facilisis, non condimentum ante sagittis. Morbi viverra semper lorem nec molestie. Maecenas tincidunt est efficitur ligula euismod, sit amet ornare est vulputate.

In non mauris justo. Duis vehicula mi vel mi pretium, a viverra erat efficitur. Cras aliquam est ac eros varius, id iaculis dui auctor. Duis pretium neque ligula, et pulvinar mi placerat et. Nulla nec nunc sit amet nunc posuere vestibulum. Ut id neque eget tortor mattis tristique. Donec ante est, blandit sit amet tristique vel, lacinia pulvinar arcu. Pellentesque scelerisque fermentum erat, id posuere justo pulvinar ut. Cras id eros sed enim aliquam lobortis. Sed lobortis nisl ut eros efficitur tincidunt. Cras justo mi, porttitor quis mattis vel, ultricies ut purus. Ut facilisis et lacus eu cursus.

In eleifend velit vitae libero sollicitudin euismod.

Fusce vitae vestibulum velit. Pellentesque vulputate lectus quis pellentesque commodo. Aliquam erat volutpat. Vestibulum in egestas velit. Pellentesque fermentum nisl vitae fringilla venenatis. Etiam id mauris vitae orci maximus ultricies. Cras fringilla ipsum magna, in fringilla dui commodo a.



Etiam vehicula luctus fermentum. In vel metus congue, pulvinar lectus vel, fermentum dui. Maecenas ante orci, egestas ut aliquet sit amet, sagittis a magna. Aliquam ante quam, pellentesque ut dignissim quis, laoreet eget est. Aliquam erat volutpat. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nosatra, per inceptos himenaeos. Ut ullamcorper justo sapien, in cursus libero viverra eget. Vivamus auctor imperdiet urna, at pulvinar leo posuere laoreet. Suspendisse neque nisl, fringilla at iaculis scelerisque, ornare vel dolor. Ut et pulvinar nunc. Pellentesque fringilla mollis efficitur. Nullam venenatis commodo imperdiet. Morbi velit neque, semper quis lorem quis, efficitur dignissim ipsum. Ut ac lorem sed turpis imperdiet eleifend sit amet id sapien.

Lorem ipsum

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nunc ac faucibus odio.

Vestibulum neque massa, scelerisque sit amet ligula eu, congue molestie mi. Praesent ut varius sem. Nullam at porttitor arcu, nec lacinia nisi. Ut ac dolor vitae odio interdum condimentum. **Vivamus dapibus sodales ex, vitae malesuada ipsum cursus convallis. Maecenas sed egestas nulla, ac condimentum orci.** Mauris diam felis, vulputate ac suscipit et, iaculis non est. Curabitur semper arcu ac ligula semper, nec luctus nisl blandit. Integer lacinia ante ac libero lobortis imperdiet. *Nullam mollis convallis ipsum, ac accumsan nunc vehicula vitae.* Nulla eget justo in felis tristique fringilla. Morbi sit amet tortor quis risus auctor condimentum. Morbi in ullamcorper elit. Nulla iaculis tellus sit amet mauris tempus fringilla.

Maecenas mauris lectus, lobortis et purus mattis, blandit dictum tellus.

- Maecenas non lorem quis tellus placerat varius.**
- Nulla facilisi.*
- Aenean congue fringilla justo ut aliquam.
- Mauris id ex erat. Nunc vulputate neque vitae justo facilisis, non condimentum ante sagittis.
- Morbi viverra semper lorem nec molestie.
- Maecenas tincidunt est efficitur ligula euismod, sit amet ornare est vulputate.



In non mauris justo. Duis vehicula mi vel mi pretium, a viverra erat efficitur. Cras aliquam est ac eros varius, id iaculis dui auctor. Duis pretium neque ligula, et pulvinar mi placerat et. Nulla nec nunc sit amet nunc posuere vestibulum. Ut id neque eget tortor mattis tristique. Donec ante est, blandit sit amet tristique vel, lacinia pulvinar arcu. Pellentesque scelerisque fermentum erat, id posuere justo pulvinar ut. Cras id eros sed enim aliquam lobortis. Sed lobortis nisl ut eros efficitur tincidunt. Cras justo mi, porttitor quis mattis vel, ultricies ut purus. Ut facilisis et lacus eu cursus.

In eleifend velit vitae libero sollicitudin euismod. Fusce vitae vestibulum velit. Pellentesque vulputate lectus quis pellentesque commodo. Aliquam erat volutpat. Vestibulum in egestas velit. Pellentesque fermentum nisl vitae fringilla venenatis. Etiam id mauris vitae orci maximus ultricies.

Cras fringilla ipsum magna, in fringilla dui commodo a.

	Lorem ipsum	Lorem ipsum	Lorem ipsum
1	In eleifend velit vitae libero sollicitudin euismod.	Lorem	
2	Cras fringilla ipsum magna, in fringilla dui commodo a.	Ipsum	
3	Aliquam erat volutpat.	Lorem	
4	Fusce vitae vestibulum velit.	Lorem	
5	Etiam vehicula luctus fermentum.	Ipsum	

Etiam vehicula luctus fermentum. In vel metus congue, pulvinar lectus vel, fermentum dui. Maecenas ante orci, egestas ut aliquet sit amet, sagittis a magna. Aliquam ante quam, pellentesque ut dignissim quis, laoreet eget est. Aliquam erat volutpat. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos himenaeos. Ut ullamcorper justo sapien, in cursus libero viverra eget. Vivamus auctor imperdiet urna, at pulvinar leo posuere laoreet. Suspendisse neque nisl, fringilla at iaculis scelerisque, ornare vel dolor. Ut et pulvinar nunc. Pellentesque fringilla mollis efficitur. Nullam venenatis commodo imperdiet. Morbi velit neque, semper quis lorem quis, efficitur dignissim ipsum. Ut ac lorem sed turpis imperdiet eleifend sit amet id sapien.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

Nunc ac faucibus odio. Vestibulum neque massa, scelerisque sit amet ligula eu, congue molestie mi. Praesent ut varius sem. Nullam at porttitor arcu, nec lacinia nisi. Ut ac dolor vitae odio interdum condimentum. Vivamus dapibus sodales ex, vitae malesuada ipsum cursus convallis. Maecenas sed egestas nulla, ac condimentum orci. Mauris diam felis, vulputate ac suscipit et, iaculis non est. Curabitur semper arcu ac ligula semper, nec luctus nisl blandit. Integer lacinia ante ac libero lobortis imperdiet. Nullam mollis convallis ipsum, ac accumsan nunc vehicula vitae. Nulla eget justo in felis tristique fringilla. Morbi sit amet tortor quis risus auctor condimentum. Morbi in ullamcorper elit. Nulla iaculis tellus sit amet mauris tempus fringilla.

Maecenas mauris lectus, lobortis et purus mattis, blandit dictum tellus.

Maecenas non lorem quis tellus placerat varius. Nulla facilisi. Aenean congue fringilla justo ut aliquam. Mauris id ex erat. Nunc vulputate neque vitae justo facilisis, non condimentum ante sagittis. Morbi viverra semper lorem nec molestie. Maecenas tincidunt est efficitur ligula euismod, sit amet ornare est vulputate.

In non mauris justo. Duis vehicula mi vel mi pretium, a viverra erat efficitur. Cras aliquam est ac eros varius, id iaculis dui auctor. Duis pretium neque ligula, et pulvinar mi placerat et. Nulla nec nunc sit amet nunc posuere vestibulum. Ut id neque eget tortor mattis tristique. Donec ante est, blandit sit amet tristique vel, lacinia pulvinar arcu. Pellentesque scelerisque fermentum erat, id posuere justo pulvinar ut. Cras id eros sed enim aliquam lobortis. Sed lobortis nisl ut eros efficitur tincidunt. Cras justo mi, porttitor quis mattis vel, ultricies ut purus. Ut facilisis et lacus eu cursus.

In eleifend velit vitae libero sollicitudin euismod.

Fusce vitae vestibulum velit. Pellentesque vulputate lectus quis pellentesque commodo. Aliquam erat volutpat. Vestibulum in egestas velit. Pellentesque fermentum nisl vitae fringilla venenatis. Etiam id mauris vitae orci maximus ultricies. Cras fringilla ipsum magna, in fringilla dui commodo a.

Etiam vehicula luctus fermentum. In vel metus congue, pulvinar lectus vel, fermentum dui. Maecenas ante orci, egestas ut aliquet sit amet, sagittis a magna. Aliquam ante quam, pellentesque ut dignissim quis, laoreet eget est. Aliquam erat volutpat. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos himenaeos. Ut ullamcorper justo sapien, in cursus libero viverra eget. Vivamus auctor imperdiet urna, at pulvinar leo posuere laoreet. Suspendisse neque nisl, fringilla at iaculis scelerisque, ornare vel dolor. Ut et pulvinar nunc. Pellentesque fringilla mollis efficitur. Nullam venenatis commodo imperdiet. Morbi velit neque, semper quis lorem quis, efficitur dignissim ipsum. Ut ac lorem sed turpis imperdiet eleifend sit amet id sapien.



Maecenas mauris lectus, lobortis et purus mattis, blandit dictum tellus.

Maecenas non lorem quis tellus placerat varius. Nulla facilisi. Aenean congue fringilla justo ut aliquam. Mauris id ex erat. Nunc vulputate neque vitae justo facilisis, non condimentum ante sagittis. Morbi viverra semper lorem nec molestie. Maecenas tincidunt est efficitur ligula euismod, sit amet ornare est vulputate.

In non mauris justo. Duis vehicula mi vel mi pretium, a viverra erat efficitur. Cras aliquam est ac eros varius, id iaculis dui auctor. Duis pretium neque ligula, et pulvinar mi placerat et. Nulla nec nunc sit amet nunc posuere vestibulum. Ut id neque eget tortor mattis tristique. Donec ante est, blandit sit amet tristique vel, lacinia pulvinar arcu. Pellentesque scelerisque fermentum erat, id posuere justo pulvinar ut. Cras id eros sed enim aliquam lobortis. Sed lobortis nisl ut eros efficitur tincidunt. Cras justo mi, porttitor quis mattis vel, ultricies ut purus. Ut facilisis et lacus eu cursus.

In eleifend velit vitae libero sollicitudin euismod.

Fusce vitae vestibulum velit. Pellentesque vulputate lectus quis pellentesque commodo. Aliquam erat volutpat. Vestibulum in egestas velit. Pellentesque fermentum nisl vitae fringilla venenatis. Etiam id mauris vitae orci maximus ultricies. Cras fringilla ipsum magna, in fringilla dui commodo a.



Etiam vehicula luctus fermentum. In vel metus congue, pulvinar lectus vel, fermentum dui. Maecenas ante orci, egestas ut aliquet sit amet, sagittis a magna. Aliquam ante quam, pellentesque ut dignissim quis, laoreet eget est. Aliquam erat volutpat. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nosatra, per inceptos himenaeos. Ut ullamcorper justo sapien, in cursus libero viverra eget. Vivamus auctor imperdiet urna, at pulvinar leo posuere laoreet. Suspendisse neque nisl, fringilla at iaculis scelerisque, ornare vel dolor. Ut et pulvinar nunc. Pellentesque fringilla mollis efficitur. Nullam venenatis commodo imperdiet. Morbi velit neque, semper quis lorem quis, efficitur dignissim ipsum. Ut ac lorem sed turpis imperdiet eleifend sit amet id sapien.

TREE

Intermediate Level Questions:

Binary Tree:

- Print top view, bottom view , left view and right view of a binary tree.

[Follow here: <https://www.geeksforgeeks.org/print-nodes-top-view-binary-tree/>]

[Practice here: <https://practice.geeksforgeeks.org/problems/top-view-of-binary-tree/1>]

[Practice here: <https://practice.geeksforgeeks.org/problems/bottom-view-of-binary-tree/1>]

[Practice here: <https://practice.geeksforgeeks.org/problems/left-view-of-binary-tree/1>]

[Practice here: <https://practice.geeksforgeeks.org/problems/right-view-of-binary-tree/1>]

- Find Nth node of Inorder Traversal

[Follow here: <https://www.geeksforgeeks.org/find-n-th-node-inorder-traversal/>]

- Print Level Order Traversal in Spiral Form

[Practice here: <https://practice.geeksforgeeks.org/problems/level-order-traversal-in-spiral-form/1>]

- Print Diagonal Traversal of a Binary Tree

[Practice here: <https://practice.geeksforgeeks.org/problems/diagonal-traversal-of-binary-tree/1>]

- Print Boundary Traversal of Binary Tree

[Practice here: <https://practice.geeksforgeeks.org/problems/boundary-traversal-of-binary-tree/1>]

- Construct a Binary Tree from given Inorder and Preorder traversal

[Practice here: <https://practice.geeksforgeeks.org/problems/construct-tree-1/1>]

- Construct a Binary Tree from Inorder and Level order traversal

[Practice here: <https://practice.geeksforgeeks.org/problems/construct-tree-from-inorder-and-levelorder/1>]

- Construct Binary Tree from String with Bracket Representation

[Follow here: <https://www.geeksforgeeks.org/construct-binary-tree-string-bracket-representation/>]

- Convert a Binary Tree into Doubly Linked List(DLL)

[Practice here: <https://practice.geeksforgeeks.org/problems/binary-tree-to-dll/1>]

- Convert a Given Binary Tree into a Sum Tree

[Practice here: <https://practice.geeksforgeeks.org/problems/transform-to-sum-tree/1>]

- Find minimum swaps required to convert a Binary tree into Binary Search Tree

[Follow here: <https://www.geeksforgeeks.org/minimum-swap-required-convert-binary-tree-binary-search-tree/>]

- Check if Binary Tree is Sum tree or not

[Practice here: <https://practice.geeksforgeeks.org/problems/sum-tree/1>]

- Check if All leaf node are at same level or not

[Practice here: <https://practice.geeksforgeeks.org/problems/leaf-at-same-level/1>]

- Check if a Binary Tree contains duplicate subtrees of size 2 or more.

[Practice here: <https://practice.geeksforgeeks.org/problems/duplicate-subtree-in-binary-tree/1>]

- Check if two trees are mirror

[Practice here: <https://practice.geeksforgeeks.org/problems/check-mirror-in-n-ary-tree/0>]

- Check if given graph is tree or not

[Follow here: <https://www.geeksforgeeks.org/check-given-graph-tree/>]

- Sum of Nodes on the longest path from root to leaf node

[Practice here: <https://practice.geeksforgeeks.org/problems/sum-of-the-longest-bloodline-of-a-tree/1>]

- Find Largest subtree sum in a tree

[Follow here: <https://www.geeksforgeeks.org/find-largest-subtree-sum-tree/>]

- Maximum sum of nodes in Binary Tree such that no two are adjacent

[Practice here: <https://www.geeksforgeeks.org/maximum-sum-nodes-binary-tree-no-two-adjacent/>]

- Print all k-sum paths in a Binary Tree

[Practice here: <https://practice.geeksforgeeks.org/problems/k-sum-paths/1>]

- Find Lowest Common Ancestor in a Binary Tree

[Practice here: <https://practice.geeksforgeeks.org/problems/lowest-common-ancestor-in-a-binary-tree/1>]

- Find distance between two nodes in a Binary Tree

[Practice here: <https://practice.geeksforgeeks.org/problems/min-distance-between-two-given-nodes-of-a-binary-tree/1>]

- Kth Ancestor of a node in a Binary tree

[Follow here: <https://www.geeksforgeeks.org/kth-ancestor-node-binary-tree-set-2/>]

- Find All Duplicate Subtrees in a Binary Tree

[Practice here: <https://practice.geeksforgeeks.org/problems/duplicate-subtrees/1>]

- Tree Isomorphism Problem

[Practice here: <https://practice.geeksforgeeks.org/problems/check-if-tree-is-isomorphic/1>]

Binary Search Tree:

- Construct BST from inorder and preorder traversal
- Construct BST from inorder and postorder traversal

- Construct BST from Preorder Traversal

[Follow here: <https://www.geeksforgeeks.org/construct-bst-from-given-preorder-traversal/>]

- Convert Binary Tree into BST

[Practice here: <https://practice.geeksforgeeks.org/problems/binary-tree-to-bst/1>]

- Convert a normal BST into balanced BST

[Follow here: <https://www.geeksforgeeks.org/convert-normal-bst-balanced-bst/>]

- Merge two BST [Very Important]

[Practice here: <https://practice.geeksforgeeks.org/problems/merge-two-bst-s/1>]

- Find Lowest Common Ancestor (LCA) of BST

[Practice here: <https://practice.geeksforgeeks.org/problems/lowest-common-ancestor-in-a-bst/1>]

- Find Kth Largest Element in a BST

[Practice here: <https://practice.geeksforgeeks.org/problems/kth-largest-element-in-bst/1>]

- Count pairs from Two BSTs whose sum is equal to given value x.

[Practice here: <https://practice.geeksforgeeks.org/problems/brothers-from-different-root/1>]

- Find the median of BST in $O(n)$ time and $O(1)$ space

[Follow here: <https://www.geeksforgeeks.org/find-median-bst-time-o1-space/>]

- Count BST nodes that lies in the given range

[Practice here: <https://practice.geeksforgeeks.org/problems/count-bst-nodes-that-lie-in-a-given-range/1>]

- Replace every element with the least greater element on its right

[Practice here: <https://www.geeksforgeeks.org/replace-every-element-with-the-least-greater-element-on-its-right/>]

- Given “n” appointments, find the conflicting appointments

[Practice here: <https://www.geeksforgeeks.org/given-n-appointments-find-conflicting-appointments/>]

- Populate inorder successor of all nodes.

[Practice here: <https://practice.geeksforgeeks.org/problems/populate-inorder-successor-for-all-nodes/1>]

- Check Dead in a BST

[Practice here: <https://practice.geeksforgeeks.org/problems/check-whether-bst-contains-dead-end/1>]

- Check preorder is valid or not

[Practice here: <https://practice.geeksforgeeks.org/problems/preorder-to-postorder/0>]

Expression tree:

- Evaluate Expression tree.

[Practice here: <https://practice.geeksforgeeks.org/problems/expression-tree/1>]

AVL Tree:

- Insertion and Deletion only

Follow here:

[Insertion: <https://www.geeksforgeeks.org/avl-tree-set-1-insertion/>]

[Deletion: <https://www.geeksforgeeks.org/avl-tree-set-2-deletion/>]

RBL Tree:

- Insertion and Deletion only

Follow here:

[Intro: <https://www.geeksforgeeks.org/red-black-tree-set-1-introduction-2/>]

[Insertion: <https://www.geeksforgeeks.org/red-black-tree-set-2-insert/>]

[Deletion: <https://www.geeksforgeeks.org/red-black-tree-set-3-delete-2/>]

B Tree and B⁺ Tree:

- Go through theory only

[B tree: <https://www.geeksforgeeks.org/introduction-of-b-tree-2/>]

[B⁺ Tree: <https://www.geeksforgeeks.org/introduction-of-b-tree/>]



CERTIFICATE OF COMPLETION

Presented to

Aniket

For successfully completing a free online course
Excel for Beginners

Provided by

Great Learning Academy

(On July 2020)



CERTIFICATE OF COMPLETION

Presented to

Aniket

For successfully completing a free online course
Excel for Beginners

Provided by

Great Learning Academy

(On July 2020)

PANIPAT INSTITUTE OF ENGINEERING & TECHNOLOGY

P → 1

NAME → Jaya Gang

Roll No. → 2818157

CLASS → BTech. CSE (3rd yr. A)

SUBJECT → Advanced Computer Architecture
(PE - CS - S302)

Assignment ... 1st

Ques 1 → Describe the code scheduling for ILP processors with Basics block scheduling.

Ans → * Instruction level Parallelism is a family of processor that speed up execution by causing individual machine operations to execute in parallel.

* Machine operations that are speed up are memory loads and stores, integer additions and floating point multiplications to execute in parallel.

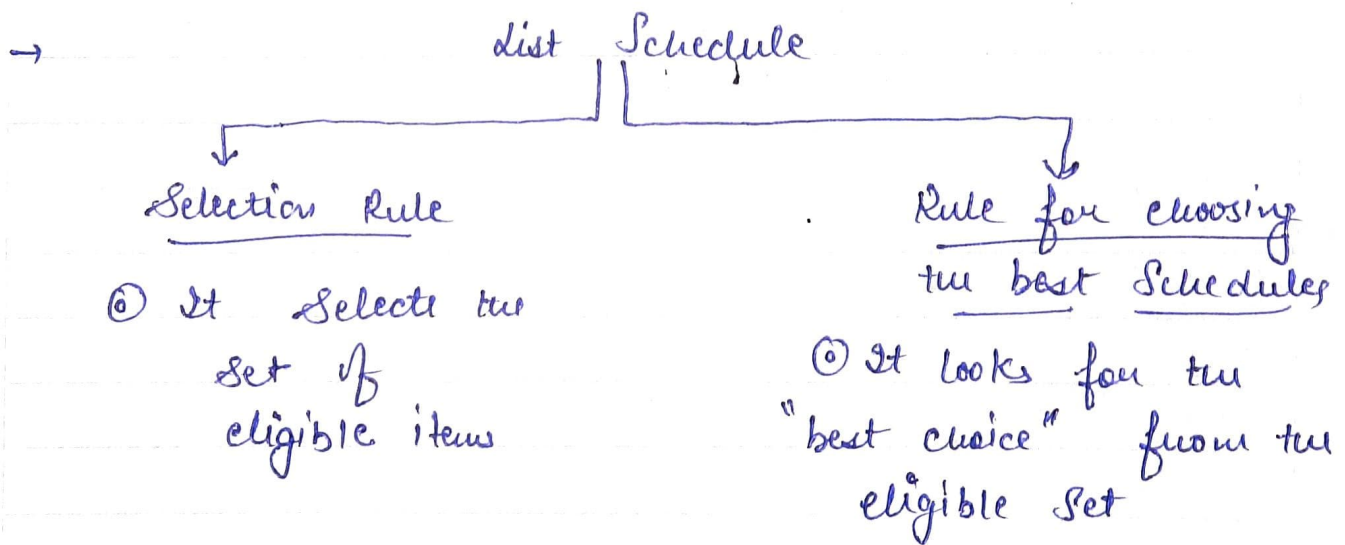
* Scheduling as a part of the code generation process, was first studied extensively in the context of microprogramming. local scheduling is concerned with generating as short a schedule as possible for the operations within a single basic block scheduling.

* Code Scheduling for Instruction level Parallelism :-

→ Software Compiler optimizing code for ILP-
processors including VLIW

* Basic Block Schedule :-

→ Basic block ? (i) Straight - line code
(ii) Can only enter at beginning & left at end.



→ Eligible - Instruction are :-

* dependency-free

- (i) no predecessors in the data dependency graph
- (ii) or data to be produced by a predecessor node is already available.

① Hardware required resources are available

→ look for the best device from the eligible set of instruction (critical path in data dependancy graph)

② Choose first Schedule instructions in the critical path.

③

Implementation of "critical path"

↓
path with the
Greatest number of
node levels.

↓
Path with the longest
delay time to the end
of the basic block.

Que 2 - What is parallel processing and different types of parallelism works within parallel processing.

Ans - Parallel Processing :- It can be described as a class of techniques which enables the system to achieve

Simultaneously data processing tasks to increase the Computational speed of a computer System.

A parallel processing system can carry out simultaneous data processing to achieve faster executions time. For instance, while an instruction is being processed in the ALU Component of the CPU, the next instruction can be read from memory.

The primary purpose of parallel processing is to enhance the computer processing capability and increase its throughput, i.e., the amount of processing that can be accomplished during a given interval of time.

TYPES OF PARALLELISM IN PARALLEL PROCESSING :-

- ① Data parallelism :- means concurrent executions of the same task on each multiple computing core.

② Task Parallelism \Rightarrow means concurrent execution of the different task on multiple computing cores.

③ Bit-level parallelism :- is a form of parallel computing which is based on "increasing processor word size".

In this type of parallelism with increasing the word size reduces the number of instructions the processor must execute in order to perform an operation on variables whose sizes are greater than the length of the word.

④ Instruction-level parallelism \Rightarrow means the simultaneous execution of multiple instructions from a program. While pipelining is a form of ILP, and most exploit it to achieve parallel execution of the instruction in the instruction stream.

Que 3 Differentiate between VLIW and Super Scalar.

Ans →

VLIW

- Instructions are issued from a sequential stream of multiple operations
- The instructions that are issued are scheduled statically by the compiler
- Static scheduling allows only in-order issue.
- The no. of issued instructions is determined statically by the compiler.
- VLIW is an architecture technique. Hardware details are more exposed to the compiler

SUPER SCALAR

- Instructions are issued from a sequential stream of scalar operations.
- The instructions that are issued are scheduled dynamically by the hardware
- Dynamic issue allows in-order and out-of-order
- The no. of issued instructions is determined dynamically by the hardware
- Superscalar is a micro-architecture technique.

Roll No. (in figures) 2818157

P-7

Code of Paper. PE - CS - S302Ques (4)Ans If we use operand forward from memory stage:-

	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅	S ₆	S ₇	S ₈
I ₁	IF	RO	EX	MA	WB			
I ₂		IF	RO		EX	MA	WB	
I ₃			IF		RO	EX	MA	WB

If we don't use operand forward ring:-

	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅	S ₆	S ₇	S ₈	S ₉	S ₁₀	S ₁₁
I ₁	IF	RO	EX	MA	WB						
I ₂		IF			RO	EX	MA	WB			
I ₃					IF			RO	EX	MA	WB

So clock cycles = 8

Sign. of the Candidate

