**A Simple Napster Style Peer to Peer File Sharing System**

**Members**:

**Jian Zhang:A20467790**

**JianshenWang:A20491172**

**WeiboWang A2050351**

**1 The problem**

**Requirements**:

**A central indexing server.**

This server indexes the contents of all of the peers that register with it. It also provides search facility to peers.central index does not store the actual data, but only the metadata about the files stored on the peers.

the server should provide the following interface to the peer clients

• registry invoked by a peer to register all its files with the indexing server. The server then builds the index for the peer.

• search(file name) -- this procedure should search the index and return all the matching peers to

the requestor.

. **A peer.** A peer is both a client and a server.

**2 .Evaluation and Measurement(Question)**

Do a weak scaling scalability study to measure search time of 10K requests per peer, on 1 node and 2 nodes. Report the average and standard deviation. Plot your data in figures graphically.

Do a strong scaling scalability study that measures the search and transfer time of 10K small files (1KB), on 1 node and 2 nodes. Repeat the study on 1K medium files (1MB). Repeat the study on 8 large files (1GB). Report the average and standard deviation. Plot your data in figures graphically

Can you deduce that your P2P centralized system is scalable up to 2 nodes?

每个对等节点都是平等的参与者，且能找到资源和响应时间是有限制的。我们可以扩充到2个节点以上，从理论上是可以无限制的扩充节点。

Does it scale well for some file sizes, but not for others?

在P2P集中式系统中，文件被分块并在节点之间共享。因此，对于某些文件大小，系统可能能够很好地适应，而对于其他文件大小可能无法适应。

具体而言，如果文件较小，系统可以将其分块成较小的块，并在节点之间共享这些块。这样可以减少通信和存储资源的使用，并提高系统的性能。

然而，如果文件非常大，系统可能会面临一些挑战。首先，大文件可能需要更多的存储资源来存储分块。其次，大文件可能需要更多的通信资源来检索和更新分块。最后，大文件可能需要更长的处理时间来处理分块，这可能会影响系统的性能。

因此，P2P集中式系统可以适应某些文件大小，但不能适应所有文件大小。为了提高系统的性能和扩展性，需要采取一些优化措施，例如限制节点参与、优化文件分块和检索策略、实施负载均衡

Based on the data you have so far, what would happen if you had 1K peers with small, medium, and large files?

我们在测试中发现了一下出现一下几点问题

1.文件分发和共享：在P2P网络中，文件的分发和共享是通过节点之间的相互通信来完成的。每个节点会将其所拥有的文件分块，并将这些分块共享给其他节点。如果有大量节点参与，这意味着会有大量的文件分块在网络中传播，这将增加网络的负载。

2.存储空间：每个节点需要存储它所拥有的文件分块。如果每个节点都有小、中、大三种类型的文件，这意味着每个节点都需要为这些文件分块提供足够的存储空间。如果有大量节点参与，这可能会导致存储空间不足的问题。

3.网络带宽：文件分块在网络中传播需要消耗带宽。如果有大量的文件分块在网络中传播，这将会消耗大量的网络带宽。如果节点的网络带宽有限，这可能会导致网络拥堵或传输速率下降等问题。

4.访问速度：由于每个节点都会存储它所拥有的文件分块，因此当其他节点需要访问这些文件时，可以直接从拥有该分块的节点获取。

What would happen if you had 1 billion peers?

如果有10亿个节点的P2P集中式系统，系统的性能和扩展性将面临更大的挑战。大量的节点将导致大量的网络流量、更高的延迟和更多的资源使用。如果系统的架构、通信协议和节点行为没有进行优化以处理这种大规模的节点数量，那么系统可能会出现性能下降、延迟增加或甚至崩溃的情况。为了提高P2P集中式系统的扩展性和性能，我们觉得可以采取以下措施：

1.优化文件分块和检索策略：根据文件大小和网络条件，合理地分块文件并选择合适的检索策略，以减少通信和存储资源的使用。

2.实施有效的负载均衡：通过在具有高资源的节点之间分配负载，可以提高系统的性能和扩展性。

3.限制节点参与：选择合适的节点参与P2P集中式系统，以减少网络流量和资源使用。

4.实施网络分区：将系统中的节点划分为多个分区，以减少网络流量并提高系统的可管理性。

5.使用缓存和代理服务器：缓存常用的文件块或使用代理服务器来减少通信和资源使用。

6.优化通信协议：采用高效、低延迟的通信协议来改善系统的性能和扩展性。

7.实施安全策略：保护系统免受恶意攻击和未经授权的访问，以提高系统的可靠性和安全性。