

## Distributed Hash Table

Estrutura muito utilizada em redes peer-to-peer que tem a particularidade de obter e alocar informações de uma maneira descentralizada, escalável, balanceada e de excelente performance.

São uma classe de sistemas distribuídos descentralizados que provém um serviço de busca parecida com a de uma tabela de hash: pares (key,value) são armazenados no DHT e qualquer nó pode recuperar o valor associado a cada chave. A responsabilidade por manter o mapa das chaves até os valores é distribuída entre os nós de modo que uma mudança no grupo de nós cause uma interrupção mínima. Isso permite que o DHT funcione para uma grande escala de nós com estes chegando, saindo e falhando continuamente. Um problema do DHT é que ele só realiza buscas pelo nome exato do arquivo ao invés de usar palavras-chave.

### Estrutura:

Existe um keyspace abstrato, que corresponde a um conjunto de strings de 128 ou 160 bits. Um esquema de partição do keyspace divide a posse deste entre os nós participantes. Uma rede sobreposta conecta os nós, permitindo que qualquer um possa encontrar o dono de uma certa chave. Para armazenar um arquivo no DHT, faz-se o hash do nome do arquivo, produzindo uma chave  $k$  de 128 ou 160 bits.

Um exemplo de implementação de DHT é o Chord, utilizado em aplicações como o OverCite (uma versão distribuída da base de dados bibliográfica CiteSeer). Os identificadores são organizados de forma circular, ordenados numericamente. Uma requisição de busca pela chave  $k$  é direcionada ao nó que possui o maior identificador menor que  $k$  na "tabela de roteamento" (finger table) do nó de origem. Feito recursivamente, isto garante um uso de mensagens de  $O(\log N)$ . Cada nó guarda  $O(\log N)$  de estado na tabela, e as saídas e entradas de nós provocam  $O(\log^2 N)$  mensagens. Hoje, muitos dos programas P2P mais populares (eMule, BitTorrent, Gnutella) usam métodos baseados em DHT paralelamente a suas redes não-estruturadas originais para descoberta de pares, a fim de aumentar a eficiência da rede.