더블링크드리스트는 각 노드가 이전 노드와 다음 노드를 가리키는 포인터를 가지는 자료구조입니다. 이는 양방향으로 탐색이 가능하게 하여, 노드의 삽입 및 삭제 연산이 더 효율적으로 이루어질 수 있도록 합니다. 아래 코드는 더블링크드리스트를 C 언어로 구현한 예시입니다.

코드는 크게 네 부분으로 나뉩니다: 구조체 정의, 노드 및 리스트 생성 함수, 노드 삽입 및 삭제 함수, 리스트 출력 함수입니다.

첫 번째 부분은 구조체 정의입니다. Node 구조체는 데이터(data)와 다음 노드(next), 이전 노드(prev)를 가리키는 포인터를 포함합니다. DoublyLinkedList 구조체는 리스트의 시작을 가리키는 head 포인터를 포함하여, 리스트의 전체적인 구조를 정의합니다.

두 번째 부분은 노드 및 리스트 생성 함수입니다. createNode 함수는 새로운 노드를 동적으로 생성하고 초기화합니다. createDoublyLinkedList 함수는 빈 더블 링크드 리스트를 생성하고 초기화합니다.

세 번째 부분은 노드 삽입 및 삭제 함수입니다. append 함수는 리스트의 끝에 새로운 노드를 추가합니다. 리스트가 비어 있을 경우, 새로운 노드를 리스트의 시작 노드로 설정합니다. 그렇지 않으면, 리스트의 끝까지 탐색하여 마지막 노드에 새로운 노드를 연결합니다. prepend 함수는 리스트의 시작에 새로운 노드를 추가합니다. 리스트가 비어 있을 경우, 새로운 노드를 리스트의 시작 노드로 설정하고, 그렇지 않으면 기존의 시작 노드 앞에 새로운 노드를 삽입합니다.

deleteNode 함수는 리스트에서 특정 값을 가진 노드를 삭제합니다. 리스트를 탐색하여 해당 값을 가진 노드를 찾고, 노드를 제거한 후 메모리를 해제합니다. 제거 과정에서 리스트의 연결을 유지하기 위해 이전 노드와 다음 노드를 적절히 연결합니다.

네 번째 부분은 리스트 출력 함수입니다. printList 함수는 리스트의 모든 노드를 순회하며 각 노드의 데이터를 출력합니다. 이 함수는 리스트의 현재 상태를 확인하는 데 유용합니다.

메인 함수에서는 DoublyLinkedList를 생성하고, 몇 가지 노드를 추가하고 삭제한 후, 리스트의 상태를 출력합니다. append와 prepend 함수를 통해 노드를 추가하고, printList 함수를 사용하여 리스트의 내용을 출력하며, deleteNode 함수로 특정 노드를 삭제한 후 다시 리스트를 출력하여 변경 사항을 확인합니다.