

KV Betriebssysteme		Übung #4		SS 2002
Name:		Matr-Nr:	Gruppe:	
Abgabe: 23./24.04.2002			Tutor:	

Beispiel 9: Reimdatenbank

Ein Dichter möchte sich mit Ihrer Hilfe eine Reimdatenbank aufbauen. Die Datenbank soll Auskunft darüber geben, welche Worte sich auf ein bestimmtes Wort reimen. Zur Vereinfachung erlaubt ihnen der Dichter, daß sie davon ausgehen können, daß sich zwei Worte reimen, wenn die letzte Silbe der beiden Worte ident ist.

Nach langer Überlegung entscheiden sie sich für einen binären Suchbaum als Datenstruktur und organisieren den Suchbaum so, daß sie schnell nach Worten mit gleichlautender letzter Silbe suchen können. Das heißt, sie speichern in einem Knoten als Suchkriterium ("Schlüssel") die letzte Silbe und hängen an diesen Knoten eine Liste aller Worte an, die auf diese Silbe enden. Dazu können Sie folgende Datenstrukturen verwenden:

```

/* -- Konstanten -- */
#define KEYLEN 10
#define WORDLEN 40

/* -- Liste der Worte mit gleicher Endsilbe -- */
typedef struct _DATA {
    char          word[WORDLEN]; /* Ein Wort, das sich reimt */
    struct _DATA *next;         /* Zeiger auf nächstes Wort */
} RDLIST;

/* -- Binärbaum mit Endsilben -- */
typedef struct _BTREE {
    char          key[KEYLEN]; /* Endsilbe */
    RDLIST        *list;      /* Liste der Worte mit der
                               gleichen Endsilbe */
    struct _BTREE *left;     /* Linker Sohn */
    struct _BTREE *right;    /* Rechter Sohn */
} RDNODE;

```

Für diesen Binärbaum sollen sie Funktionen zum Initialisieren, Ausgeben, Suchen und Einfügen implementieren. Testen Sie die Funktionen in ihrem Hauptprogramm. Die Schnittstellen der benötigten Funktionen sollen folgendermaßen aussehen:

```

void    RDInit  (RDNODE **root);
void    RDPrint (RDNODE **root);
RDLIST *RDSearch(RDNODE **root, const char *key);
int     RDInsert(RDNODE **root, const char *key, const char *word);

```

Die Funktion RDInit initialisiert die Reimdatenbank. RDPrint gibt die Reimdatenbank sortiert nach Endsilben aus. RDSearch sucht nach einer Endsilbe und gibt die Liste der Worte mit dieser Endsilbe zurück. Wenn die Endsilbe nicht in der Reimdatenbank gefunden werden konnte, wird NULL zurückgegeben. RDInsert fügt ein neues Wort ‚word‘ mit seiner Endsilbe ‚key‘ in die Reimdatenbank ein. Wenn es das Wort in der Datenbank schon gibt, wird -2 zurückgegeben. Wenn die Reimdatenbank zu wenig Speicherplatz hat, wird -1 zurückgegeben.