

Aufgabe 8.1

Schreiben Sie ein MIPS32-Programm, das folgende C-Funktion zur Berechnung der reduzierten Darstellung eines Bruchs realisiert:

```
int reduce_fraction(int z, int n, int *z1, int *n1) {  
    // Berechnung der reduzierten Darstellung eines Bruchs z/n  
    // Rueckgabe: ggT(z,n) für n>0  
    //           0       für n==0  
    // Zaehler und Nenner der reduzierten Darstellung werden  
    // der rufenden Funktion per Referenz zurueckgegeben.  
    int t;  
  
    if(n==0) return 0;  
    t = euklid(z,n); // ggT(z,n)  
    *z1 = z/t;  
    *n1 = n/t;  
    return t;  
}
```

Die Funktion `reduce_fraction()` soll ihrerseits die Funktion `euklid()` zur Berechnung des *ggT* zweier Zahlen aufrufen (siehe einen der vorangegangenen Aufgabenzettel). Vor diesem Aufruf soll sie ihre `return address` auf dem Stack retten und danach wiederherstellen.

Schreiben Sie dann ein Programm, das

- a) den Benutzer auffordert, zwei Zahlen einzugeben,
- b) die beiden Zahlen einliest,
- c) `reduce_fraction()` mit den entsprechenden Argumenten aufruft,
- d) den reduzierten Bruch und den *ggT* oder eine Fehlermeldung ausgibt und
- e) den Benutzer fragt, ob das Programm noch einmal ausgeführt werden soll.

Ein Dialog könnte etwa so aussehen:

```
Zaehler>4711  
Nenner>1001  
Reduzierte Darstellung 673/143 ggT 7  
Weitere Berechnung (0 exit)>1  
Zaehler>3  
Nenner>0  
Fehler: Nenner=0  
Weitere Berechnung (0 exit)>0
```

Für die per Referenz zurückzugebenden Werte müssen Sie entsprechenden Speicherplatz in der `data section` oder auf dem Stack vorsehen, z.B.:

```
        .data  
z1:     .word 0  
n1:     .word 0
```