

## プロジェクト演習

関数の具体的な役割や使い方について説明してください。  
実質的に定義ファイルは newnode.c しかありませんが、  
説明が少なすぎます。  
また、ヘッダファイルについても、それぞれの型の意味や  
役割を説明すべきではないですか？

氏名： 古本 涼

学生証番号： 745031

担当したソースコード

- (1)newnode.c
- (2)stnode\_imp.h
- (3)stnode.h
- (4)symset.c, symset.h
- (5)token.h

どうしてそうなった？  
24行目の定義は？

- (1)newnode.c     **newNodeは構造体ではない**

構造体 newNode では stnode.h で宣言されている node type を仮引数とし、p をかえす。  
p はヘッダファイル stnode\_imp.h で定義されている 構造体\_argnode である。この関数では、stnode のサイズをバイト数で返し、関数 malloc でそのバイト数のメモリを確保し、assign, return, while, for, break のいずれかにノードを割り当てていると考えられる。

また、構造体 newNodeExpand でも同様に、if, input, call, print, println のいずれかにノードを割り当てていると考えられる。offsetof マクロで指定した構造体の先頭から指定した構造体メンバまでのバイト単位を返している。

```
int cnt = (count <= 0) ? 1 : count;
```

上記の 35 行目は何を cnt を宣言しているのは分かるが、? など書き方がよく分からなかった。

- (2)stnode\_imp.h

それぞれ構造体のプロトタイプ宣言を行なっている。構造体\_argnode では union 宣言を行なっている。union 宣言は共用体という考え方で、同一のメモリ領域をそれぞれ異なる型の別の変数名で操作できるようにするものである。

それぞれの型の意味や役割を説明すべきではないですか？

### (3)stnode.h

enum 宣言で列挙し、node\_assign から順に 0,1,2.....と int の値を持たせている。16 行目から 29 行目は構造体宣言を行い、typedef 宣言で同意義の別名を宣言している。

### (4)symset.c, symset.h

コメントにもあるように symset\_t 型は token\_t の配列である。構文解析中に出現する可能性のある token の集合を表現するために使用される。

関数 symsetCreate で token\_t 型の配列に入れられた要素をビット列に変換し、関数 symInitialize で集合を設定します。関数 symsetUnion では、引数 a と引数 b の表す集合の和集合を、新たに a の値にします。関数 symsetAdd は、第 1 引数の集合に、第 2 引数の要素を追加します。関数 symsetHas は、第 1 引数の集合に、第 2 引数の要素が含まれているかを調べます。

unsigned long は unsigned long int のことだと考えられ、32 ビットで表し、 $2^{32}-1$  の範囲を表している。

c のソースファイルはコンパイルした際に関数や変数は 1 つのモジュール単位でしか参照関係が機能しないため extern 記憶域指定子でプロトタイプ宣言を行なうことで参照可能にしている。

### (5)token.h

enum token 型で tok\_id から順に 0,1,2....と int の値を持たせている。combined\_symbol\_0, reserved\_word\_0, all\_nomal\_symbols はこれまでの値を表しており、token の一部ではないため次の token に代入している。35 行目の unsigned char 型は 8 ビットで表し、0~255 の範囲を表す。また 37 行目の unsigned short は unsigned short int のことだと考えられ、16 ビットで 0~65535( $2^{16}-1$ )の範囲を表している。