

必須問題

問題 1 次のリストに関する記述を読み、各設問に答えよ。

リストとは、データとポインタ(次に出現するデータの格納位置)で構成する要素が、ポインタにより連結されているデータ構造である。

図 1 は、root(最初のデータが格納されている場所を示すポインタ)で示す先頭の要素から順番にポインタをたどって参照する単方向リストである。

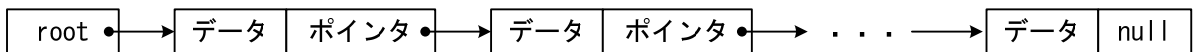


図 1 単方向リスト

ポインタは、次のデータの格納場所を示すものであり、最後のデータのポインタには null 値が入る。

<設問 1> 次の単方向リストの操作に関する記述中の に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

単方向リストを配列で次のように表す。

- ・配列名は list とし、配列内に格納する位置は 0 から始まる。
- ・root は list[0] に格納する。
- ・ポインタの値を p とすれば、list[p] にデータ、list[p+1] にポインタを格納する。

list[0]	5	root	
[1]	300	データ	} 1つの要素
[2]	3	ポインタ	
[3]	400		
[4]	null	"	
[5]	100		
[6]	7	"	
[7]	200		
[8]	1	"	
[9]			
[10]		"	

図 2 単方向リストを表現した配列

図2でリストの先頭からポインタをたどりながら参照すると、データは100, 200, 300, 400の順に取り出せる。ポインタをたどることでデータを参照できるので、データを追加したり削除したりする場合は、ポインタの値を変更する。

ここで、list[9]に350を追加し、リストの先頭から参照すると、データが100, 200, 300, 350, 400の順に取り出せるようにするには、list[2]を(1), list[10]を(2)に変更する。

続けて、200を削除する場合は、list[6]を(3)に変更する。

(1) ~ (3) の解答群

- | | | | | |
|------|------|------|------|-------|
| ア. 1 | イ. 2 | ウ. 3 | エ. 4 | オ. 5 |
| カ. 6 | キ. 7 | ク. 8 | ケ. 9 | コ. 10 |

＜設問2＞ 次の双方向リストの操作に関する記述中の()に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

設問1のような単方向リストに、リストの先頭へ向かう「前ポインタ」を作ること
で、双方向に参照できる双方向リストを作ることができる。

図3は、配列を使用して双方向リスト表現したものである。

- ・ 配列名はlistとし、配列内に格納する位置は0から始まる。
- ・ rootのポインタはlist[0]に格納する。
- ・ 最初の要素の前ポインタと最後の要素の次ポインタはnullを格納する。
- ・ ポインタの値をpとすれば、list[p]にデータ、list[p-1]に前ポインタ、list[p+1]に次ポインタを格納する。

list[0]	5	rootのポインタ	
[1]	8	前ポインタ	} 1つの要素
[2]	300	データ	
[3]	11	次ポインタ	
[4]	null		
[5]	100	"	
[6]	8		
[7]	5		
[8]	200	"	
[9]	2		
[10]	2		
[11]	400	"	
[12]	null		

図3 双方向リストを表現した配列

双方向リストも、ポインタを変更することでデータの追加や削除が行える。

例えば、list[2]のデータ 300 を削除する場合は、list[2]を参照しないように

を 11, を 8 に変更する。

(4) ~ (5) の解答群

ア. list[1] イ. list[3] ウ. list[4] エ. list[6]
オ. list[7] カ. list[9] キ. list[10] ク. list[12]