C 言語検定必勝プリント　明日のために３級編

No.03　unsigned って何者？

明日のために#01 の内容を覚えているだろうか？

もしよければ第一回目の問題を見てください。最後に表を完成させる問題があったと思います。その中で扱う数値の範囲を書くところがあったと思いますが、このなんでもない部分に大きな謎が隠されているのです。

ちなみ下記のように表を作成してみました。簡単に話を進めるため１バイトで表現できる範囲について考えてみます。負の数は２の補数表現とします。

２進数 正の数	10 進数	２進数 負の数	10 進 数	２進数 正+負
00000000	0			
00000001	1	11111111	-1	00000000
00000010	2	11111110	-2	00000000
：	：	：	：	：
：	：	：	：	：
01111110	126	10000010	-126	00000000
01111111	127	10000001	-127	00000000
		10000000	-128	
正負数は互いに２の補数				足すと0

２の補数覚えてますでしょうか？　0と１をひっくり返して１を足せばいいんですね。これだけで正負の数が簡単にできます。
しかもちゃんと±対応するもの同士を足すと0になります、また負の数の場合勝手に左端のビットが１になります。楽ですね。
このとき気を付けて欲しいのは正負の数が表せる範囲が微妙に違うって事です。通常変数は負の数も扱えたほうが便利なので上記のような方法で数を管理しています。

でも、時々負の数は使わず正の数だけで OK な場合があり、もう少し広い範囲の数字が使えたらいいなと思うときがあります。
そういうとき変数の定義をする際、頭におまじないをすると願いがかないます。ちなみにそのおまじないは　unsigned（符号なんか使わないよ）です。実際にはこう書きます。

unsigned　char　a;

このおまじないをかけるとさっきの表がこんなになります。

２進数	10 進数
00000000	0
00000001	1
00000010	2
：	：
：	：
11111110	254
11111111	255

うまく使いこなしましょうね

謎といってもあまりたいしたことはないのですが･･･

例えば･･･
10 進の 1-2 を２進数でやってみると
２進数の１　　00000001
２進数の２　　00000010

マイナスにするにはひっくり返してプラス１
２進数のー2　　11111101 +1
　　11111110

じゃあ計算　１＋（ー2）＝ー１
２進数１　　00000001
２進数ー2　＋）　11111110
　　11111111
※これは 10 進数でー1 になるのです。

必ず負の数のほうが１つ多くなります。

呼び方は　アンサインド　です。

C 言語検定必勝プリント確認問題　明日のために３級編

No.０３　unsigned って何者？

氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

問１ 次の設問を読んで、括弧の中に当てはまる語句を a,b,f は解答群より c～g は解答群へ数字を記入しなさい。

コンピュータで数値を扱う場合通常負の数を（　a　）で表す。そうすることによって２進数同士の演算が簡単に実現できる。例えば１バイトの変数を考えた場合その構成は以下の表のようになる。

２進数 正の数	10 進数	２進数 負の数	10 進数	２進数 正+負
00000000	0			
00000001	1	（　b　）	-1	00000000
00000010	2	（　c　）	-2	00000000
：	：	：	：	：
：	：	：	：	：
01111110	126	（　d　）	-126	00000000
01111111	127	（　e　）	-127	00000000
		10000000	-128	
正負数は互いに２の補数				足すと0

実際に簡単な演算を行ってそのようになるのか考えてみる。ここで 10 進数の 126－128 を計算してみる実際の計算は負の数を足すという考えになるので　126＋（－128）となる。図に示してみると。以下のようになる

10 進数	２進数	
126	01111110	
＋）－128	＋）10000000	
－2	11111110	※上の表で確認してみよう

見てわかるように非常にコンピュータにとって都合のいい結果になります。しかし、負の数を使わない場合、負の数のために半分の範囲しか使えないのでは使い勝手が悪いときがある。

そこで全ての bit を利用して正の数字を表したい場合、符号を利用しないと宣言するために、変数定義の直前に unsigned（アンサインド）と書けば負の数を利用しない変数の定義になる。

1）（　a　）の入る言葉として適当な語句を下に書きなさい

2）b～c にはいるものを下記の解答欄に書きなさい

b		c	
d		e	

3）上記の文章のように 1 バイトで整数を表現したとすると、文章中のアンダーラインを引いたようにすると使える整数の範囲はどうなるか書きなさい。

C 言語検定必勝プリント確認解答　明日のために３級編

No.０３　unsigned って何者？

問１ 次の設問を読んで、括弧の中に当てはまる語句を a,b,f は解答群より c～g は解答群へ数字を記入しなさい。

コンピュータで数値を扱う場合通常負の数を（　a　）で表す。そうすることによって２進数同士の演算が簡単に実現できる。例えば１バイトの変数を考えた場合その構成は以下の表のようになる。

２進数 正の数	10 進数	２進数 負の数	10 進数	２進数 正+負
00000000	0			
00000001	1	（　b　）	-1	00000000
00000010	2	（　c　）	-2	00000000
：	：	：	：	：
：	：	：	：	：
01111110	126	（　d　）	-126	00000000
01111111	127	（　e　）	-127	00000000
		10000000	-128	
正負数は互いに２の補数				足すと0

実際に簡単な演算を行ってそのようになるのか考えてみる。ここで 10 進数の 126－128 を計算してみる実際の計算は負の数を足すという考えになるので　126＋（－128）となる。図に示してみると。以下のようになる

10 進数	**２進数**
126	01111110
＋）－128	＋）10000000
－2	11111110

※上の表で確認してみよう

見てわかるように非常にコンピュータにとって都合のいい結果になります。しかし、負の数を使わない場合、負の数のために半分の範囲しか使えないのでは使い勝手が悪いときがある。

そこで全ての bit を利用して正の数字を表したい場合、符号を利用しないと宣言するために、変数定義の直前に unsigned（アンサインド）と書けば負の数を利用しない変数の定義になる。

1）（　a　）の入る言葉として適当な語句を下に書きなさい

２の補数（表現）

2）b～c にはいるものを下記の解答欄に書きなさい

b	11111111	c	11111110
d	10000010	e	10000001

3）上記の文章のように 1 バイトで整数を表現したとすると、文章中のアンダーラインを引いたようにすると使える整数の範囲はどうなるか書きなさい。

符号無し１バイト int 型だと 0～255 まで使える