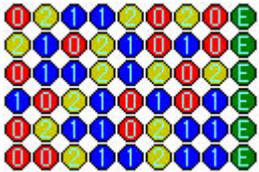
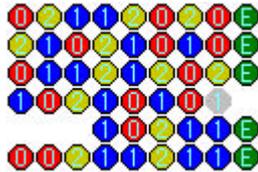


応募内容(競技部門用)

No.1	タイトル	CCTP (Compressed Creature Transmit Program)
No.2	1) 予定開発期間： 4ヶ月間 2) 予定開発人員： 3人	
No.3	<p>実現方法</p> <p>各文字の JIS コードを独自のコードに変換し、3進数で表現したあと、ボールに変えて相手に送ります。このとき、途中でボールが消失しても送られた文字が復元できるように、文字コードのほかに復元用コードを付与します。</p> <p>具体的には、4種類のボールにそれぞれ番号と記号(0, 1, 2, END)を割り当て、そのうち0, 1, 2の番号を割り当てた3種類のボールで、文字コードを3進数で表現します。</p> <p>使用される文字種は3,500文字程度になるので、1文字を表すのに、最低でもボールを8個(3の8乗=6,561)を使用し、最後に1文字の終了を表すボール(END)を付与して、合計9個のボールを使うことになります。これを受信側に送るわけですが、このとき、5文字ごとに復元用コードを送ることにより、再送信なしで受信側に確実にデータを送ることができます。</p> <p>その仕組みは、まず伝送する5文字分のボールを図1(下図)のように並べます。最も下の行のボールは、縦にボールの番号を足していき、合計を3で割った余りをボールに置き換えたものです。もしこのボールのうち、図2(下図)のようにボールが消失した場合、ENDの位置からおおよそ何文字目のボールが消失したのかわかるので、復元用コードから逆算し、消失したボールが何であったかを求めます。図2で薄くなっているボールは、4行目のボールが消失したために、5行目からシフトされたボールです。このようにボールがずれることが考えられますが、計算には支障ありません。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>図1 伝送されたボールの並べ方</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>図2 ボールが消失した場合</p> </div> </div> <p>実際に計算してみます。まず、消失したと思われる1列目のボールを復元します。復元用コードにより、$0+2+0+1+x$の合計を3で割った余りが0とわかるので、$x=0$となります。同様に2列目と3列目についても求めます。8列目については$0+0+2+1+1+1=5$を3で割った余りは2ですが、復元用コードでは1となっているので、この列には誤りがあることがわかります。この場合、消失したENDボールの直前のボールがシフトされたボールと考え、これを訂正します。訂正の方法は先ほどと同じです。</p> <p>このように、ボールがどこかで消失しても復元ができるため、ボールの再送信の必要がほとんどありません。これは、独自のコードと復元用コードの組み合わせによって、送るボールの数を少なくし、再送の必要がないアルゴリズムです。</p>	
No.4	使用ソフト	<ul style="list-style-type: none"> ・ Microsoft Visual C++ 6.0 ・ Microsoft Visual Basic 6.0
全国高等専門学校 第13回プログラミングコンテスト：石川		