

| | | | |
|-----|---------|-----------|-------|
| 部 門 | 競 技 部 門 | No.1 登録番号 | 30039 |
|-----|---------|-----------|-------|

| | | |
|------|------|---------|
| No.2 | タイトル | サイコロの逆襲 |
|------|------|---------|

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--|----|----|----|----|----|----|---|----|------|--|----|--|--|--|--|--|----|--|--|----|----|----|----|----|----|--|--|----|----|----|----|----|-----------|--|--|--|--|--|----|----|
| No.3 | <p>1) 予定開発期間：6 ヶ月 2) 予定開発人数：2 人</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>問題分析</td> <td></td> <td>←→</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>設計</td> <td></td> <td></td> <td>←→</td> <td>←→</td> <td>←→</td> <td>←→</td> <td>←→</td> </tr> <tr> <td>実装</td> <td></td> <td></td> <td>←→</td> <td>←→</td> <td>←→</td> <td>←→</td> <td>←→</td> </tr> <tr> <td>試用・トレーニング</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>←→</td> <td>←→</td> </tr> </table> | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 問題分析 | | ←→ | | | | | | 設計 | | | ←→ | ←→ | ←→ | ←→ | ←→ | 実装 | | | ←→ | ←→ | ←→ | ←→ | ←→ | 試用・トレーニング | | | | | | ←→ | ←→ |
| | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 問題分析 | | ←→ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 設計 | | | ←→ | ←→ | ←→ | ←→ | ←→ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 実装 | | | ←→ | ←→ | ←→ | ←→ | ←→ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 試用・トレーニング | | | | | | ←→ | ←→ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|------|--|
| No.4 | <p>実現方法</p> <p>1 概要 我々は、文字列を 3 進数の数で表現し、それをサイコロへと変換して通信する手法を考案した。文字列を変換したサイコロは、パケットに敷き詰めて通信を行う。以下にその手法の説明を示す。</p> <p>2 方針</p> <p>2.1 文字列の 3 進数の数による表現 文字列を通信のために符号化する手法に、ハフマン符号と呼ばれるものがある。これは他の符号化の手法に比べて平均符号長が小さいことが保証されている。しかし、一般的に用いられるハフマン符号は 2 進数による表現である。後に示すが、今回の問題では 3 進数の符号のほうが 2 進数の符号よりも都合がいい。そのため 2 進数のハフマン符号と同様の方法で、3 進数のハフマン符号を生成し、符号化に使用する。</p> <p>2.2 3 進数の数のサイコロによる表現 サイコロをパケットに敷き詰める場合、サイコロの上面の取り得るパターンは全部で 9 通りになる。「1 の目の場合」、「2 の目で、目が左上と右下にある場合」、「2 の目で、目が右上と左下にある場合」、「3 の目で、目が左上と中央と右下にある場合」、「3 の目で、目が右上と中央と左下にある場合」、「4 の目の場合」、「5 の目の場合」、「6 の目で、縦に 3 つの目が並んでいる場合」、「6 の目で、横に 3 つの目が並んでいる場合」である。これらを 3 進数の「00」、「01」、「02」、「10」、…、「22」に対応させる。そして、前節で説明した符号化の手法を用いて符号化された 3 進数の数を、前から 2 つずつとり、サイコロの目に変換する。このようにして得られたサイコロの上面を持つように、サイコロをパケットに敷き詰める。</p> <p>2.3 サイコロの通信 前節でも述べたように、サイコロはパケットに敷き詰める。このパケットを Web カメラによって撮影し、その写真を受信側で解析することによって、通信を行う。受信側では画像処理を用い、敷き詰められたサイコロの上面が前述の 9 パターンのどれであるかを調べる。次に、それを対応する 3 進数の数に変換し、3 進数の数列とする。それをハフマン符号の復号化の手法を用いて、文字列に復元する。</p> <p>3 課題 今回の問題では、与えられる文字列はランダムに生成される可能性がある。そのため、ハフマン符号が短い符号を生成しない可能性が考えられる。この問題の解決が今後の課題である。</p> |
|------|--|

| | |
|------|--|
| No.5 | <p>開発環境</p> <p>Microsoft Visual Studio 2010 GNU Compiler Collection OpenCV</p> |
|------|--|