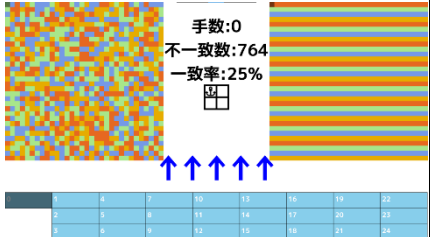


部 門	競 技 部 門	No.1 登録番号	30030
-----	---------	-----------	-------

No.2	1) 予定開発期間：5ヶ月																																									
	2) 予定開発人数：3人																																									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>4月</th> <th>5月</th> <th>6月</th> <th>7月</th> <th>8月</th> <th>9月</th> <th>10月</th> </tr> </thead> <tbody> <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><td>→</td> </tr> </tbody> </table>		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	問題分析			←	→				設計				←	→			実装						←	→	試用・トレーニング							←	→
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月																																		
	問題分析			←	→																																					
設計				←	→																																					
実装						←	→																																			
試用・トレーニング							←	→																																		

No.3	<p>実現方法</p> <p><b>1) ボードを最終盤面にするアルゴリズム</b></p> <p>0番の定型抜き型を主に使用し、すべてのピースを一つずつ順にそろえる。0番の定型抜き型を適用し、あるピースに対して下寄せ型抜きを行うと、そのピースを最上段に挿入することができる。この操作を「上シフト」とする。各列について、最終状態の下から上へ向かう順に、対応するピースを上シフトすることで目標盤面と一致させる。対応するピースと同じ色のピースが同じ列に存在しない場合、ほかの列にあり同じ色であるピースを、左・右寄せ型抜きを使用することで移動させる。</p> <p>このアルゴリズムにより、つねに上段に整列済みのピース、下段に未整列のピースが存在する状況を作り出せるため、それらを分離して考えることができる。このように未整列のピースをまとめておくことによって、操作の自由度を上げる。また、整列済みのピースに対しての操作は意味がないため、盤面のうち計算に入れる必要のない部分を確保し、計算量を削減することができる。特に、一度で多くのピースの配置に影響を与える操作には、整列済みの領域を把握しやすい仕組みは重要であると考えた。</p>
	<p><b>2) 不一致ピース・手数を少なくする工夫</b></p> <p>上記のアルゴリズムを利用することでボードを最終盤面と完全に一致させることが可能であるため、不一致ピースを少なくすることは考えず、手数を少なくする方法を考える。具体的には主に以下の3つの方法を用いて手数を減らす。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2x1(2番)の定型抜き型を用いて一度に2ピースを最上段に移動させる</li> <li>同じ列にそろえたいピースと同じ色がない場合、なるべく少ない手順かつ、他の列ではそろえたいピースの色と同じ色がその列になるべく多く来るように、左・右寄せ型抜きを使う方法を適切に探索し、移動させる。この操作によって上シフトができない列が減ったり1,3番の工夫をより多く使えたりすることができると思われる。</li> <li>最下段に現在そろえたい行のピースを一度にまとめて最上段に挿入する。上寄せ型抜きを使用することによって、抜き型で抜かれたピースを最下段に移動させることができる。この性質を利用して、そろえたい行の一部をまとめて最上段に挿入する。</li> </ol> <p>今回の問題はボードを回転や反転して操作を行っても、元のボードでの操作に変換することができる。したがって、最後に回転と反転を入れた8通りのボードについてこれらのアルゴリズムを適用し、最も手数が少なくなったものを回答として採用する。</p>
	<p><b>3) その他（独創的なところ）</b></p> <p>OpenSiv3D を用いてビジュアライザを作成する。ボードの表示をするだけでなく、手動による操作も受け付けることで、アルゴリズムの更なる考察に役立つ。</p> <p>本番環境では通信もビジュアライザによって行う。つまり、データの受け取り、プログラムの実行、データの送信までを一繋がりですmoothに実行させる。これによってヒューマンエラーを防ぐだけでなく、手持ちの時間をより多く解法の探索に割くことができる。</p> <div style="text-align: right;">  </div>

No.4	<p>開発環境</p> <p>Visual Studio Code</p> <p>Visual Studio 2022</p> <p>OpenSiv3D v0.6.14</p> <p>OS: Windows10, Windows11</p> <p>使用言語: C++</p>
------	---