

応募内容(競技部門用)

No.1	タイトル	UltimateFill
No.2	1) 予定開発期間：2003年 4月～10月 2) 予定開発人員：1人	
No.3	<p>実現方法</p> <p>与えられた課題内容を実現できるだけのプログラムはすでに完成しており、この文書を作成する時点においてはすでに改良段階にある。現段階でのプログラムでは次のように実現している。</p> <p>1. 入力インターフェース</p> <p>与えられた立体の形状を入力するためのインターフェースには、DirectX を用いた 3D の独自 GUI を採用している。マウスを主とした直感的な入力操作が可能で、作業をスムーズに行えるようになっている。また、複数の立体を入力し、展開図を表示させ、実際に長方形領域に敷き詰めるまでの一貫した作業が行えるようになっている。</p> <p>2. 展開図の作成</p> <p>展開図の作成には再帰法を用いた立体解読アルゴリズムを使用している。入力された立体を展開するプロセスは以下のようになっている。</p> <p>(1) 裏表の定義</p> <p>立体は正方形の集合で構成されており、展開に際しては表面を上向に配置しなければならないので、まず各面に対して裏表の定義を行う。その立体の中で一番上にある水平面上側を表面とし、隣接する面に対して表面の向きを定義する。以後この向きに従って展開図を作成する。</p> <p>(2) 展開</p> <p>あるひとつの正方形に対して展開命令を与えると、その正方形はまず展開図領域に自分自身を配置する。そして、その正方形は隣接する正方形に対して同様の展開命令を与える。このとき、展開図領域上の隣り合う座標を渡すことで、次の正方形も展開図領域上に自分自身を配置できる。展開命令を与えられた正方形は、上と同様に自分自身を配置し、隣接する正方形に対して展開命令を与える処理を行う。隣接する正方形で、すでに展開命令が与えられたものに対しては処理を行わない。このように再帰的に処理を繰り返せば展開図が作成できる。隣接正方形に対して展開命令を与える際、同一平面状にある正方形に対して優先的に展開命令を与えるので、同じ面の正方形が展開図において分断されることがないようにしている。</p> <p>(3) 複数パターンの展開図</p> <p>同じ立体に対しても複数の展開図が考えられる。最初に展開命令を与える正方形を変えたり、展開命令の内部で次に展開命令を与える隣接正方形の順序を変えたりすることによって、違ったパターンの展開図が作成できる。</p> <p>3. 展開図の敷詰</p> <p>各立体に対して、複数パターンの展開図のうちどれを使用するか、長方形領域上のどの位置に、どの向きで配置するかなどの組み合わせに対して、総当りで敷詰を試行する。ただし同じ形状の立体が複数ある場合にパターンが重複しないようにしてある。処理中にもそれまでの計算でもっとも隙間の少なかったものが表示されるので、時間いっぱいまで敷詰処理を試みることができる。結果の表示画面については、各立体ごとに色が分かれているので、どの立体がどこに配置されたかが一見してわかる。また、同じ立体でも、面の向きによって明るさが異なるので面の区切りも識別できる。</p>	
No.4	<p>使用ソフト</p> <p>Microsoft Visual C++ 6.0 Professional Edition Microsoft DirectX 8</p>	
全国高等専門学校 第 14 回プログラミングコンテスト：東京		