

部 門	競 技 部 門	No. 1 登録番号	30040
-----	---------	------------	-------

No.2	タイトル	サイコロが崩れながら鏡面反射してる画像くださいっ
------	------	--------------------------

No.3	<p>1) 予定開発期間： 4か月 2) 予定開発人数： 3人</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">問題分析</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">←————→</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">設計</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">←————→</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">実装</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">←————→</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">試用・トレーニング</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">←————→</td> </tr> </table>		6	7	8	9	10	問題分析	←————→					設計			←————→			実装				←————→		試用・トレーニング				←————→	
	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>今年度の競技内容では、2D/3D 画像解析技術とその応用が求められる。また、現実との関わりのある内容のため、誤差を抑える工夫も必要である。さらに、人間が操作する機会が多くなると思われるので、操作性の良い UI を開発することも並行して行わなければならない。</p> <p>このような課題に対して現段階では、次のような流れでサイコロの数を算出しようと考えている。</p> <p>まず、調査時にサイコロの画像を 2 枚以上と深度情報などを得る。次に、取得画像の 2D/3D 解析を行い、サイコロの概数を把握する。最後に、公開される重さの情報から計算し、精度の高い個数を得る。また、このような流れの中で、人間が介入することでより効率よく、より正確にサイコロの個数を数えることができるのではないかと考えている。例えば、人間がオブジェクト等の関係のないものを選択し、プログラムに読み込ませないよう設定したら、その部分の計算の精度・効率共に向上するだろう。</p> <p>撮影した画像を解析する過程は、特定物体認識技術の手法や文字解析技術等のパターン認識技術によって、サイコロとその他の物体を区別し個数を把握するステップと、深度情報を用いた 3D 復元/解析技術により識別したサイコロの大きさを調べるステップに分けられる。個数把握ステップでは、画像に関するライブラリを用いることを検討している。また、大小判別ステップに必要な深度情報とその画像への合成についてもライブラリの使用を考えている。</p> <p>解答の精度を重さの情報を用いて高める段階では、統計的な手法を用いることになるだろう。例えば、重さが与えられたとき、大、中、小のサイコロは一つの方程式で表すことができる。その方程式に、画像から算出した個数を代入することで誤差が判明する。その誤差の最も小さい解を採用することで、解の信頼性を大きく向上させることができる。この他にも、撮影時にブレ等が出ないように調整するなど、統計的手法はこの競技の特徴である、現実との関わりによる誤差への対策として非常に重要だと考えられる。</p> <p>人間の介入により効率・精度を高めようとするとき、タブレット端末を用いた手法が有用だと思う。例えば、オブジェクトやサイコロの存在範囲を指定したいとき、タブレット端末で直観的に操作することができれば、素早いプログラムへの情報伝達が可能だ。さらに、タブレット端末は計算することも可能なため、タブレット端末上で計算を完結させることも視野に入れて開発を進めたい。</p> <p>今回の競技内容では、解法の幅が広く、関係する技術分野も多岐に渡るため、今後より良い手法を発見する可能性が大いにあり得る。当日までに完成度のより高いプログラムに仕上げて参戦したい。</p>
------	---

No.5	<p>開発環境</p> <ul style="list-style-type: none"> ・使用言語 C++11, Java ・開発環境 Xcode 4, Qt Creator, Visual Studio 2010, Emacs, Vim, Eclipse ・OS Windows 7, Mac OS X, Linux(Debian GNU/Linux 6.0, CentOS 6)
------	---