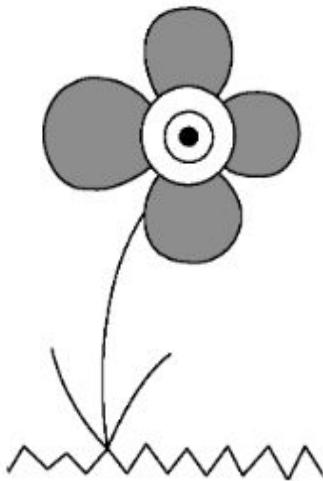


Structured Based ASCII Art

Eduardo Magnus Lazuta
Rayan Raddatz de Matos

Automatizar a criação de ASCII Art



```
2$WBW#Q.  
IM22zlo$B  
UQISiS22@  
.vCYv. @0WbQ001  
.##WEQ0#0Yoi .AX1Z69X  
@bzozS2SEW . . U#A9Z#@  
@znSialoW. c Mn. #zn2nM:  
@E2SzS2SOQ .i.. t#Ab80$  
.##$QBW$8Yt: .UZv2oAY  
.iii. @W09000E  
. . #E2oUoznEB  
;z@22zIS6@6  
t o$WBQ#Bn  
ii ...  
C  
.v  
.v.  
.c  
.t Y ,Y;  
vi v ,Y;  
Y; v ;c  
;,i; @E c. i ; .i i  
Y .....  
C(O)  
M/....
```

Desafios



1. Ter um método robusto para extrair as features da imagem baseado no estrutura;
2. Ter um método para classificar uma imagem (ou parte dela) em um ASCII char;
3. Vetorizar a imagem de forma automática e com alta qualidade.

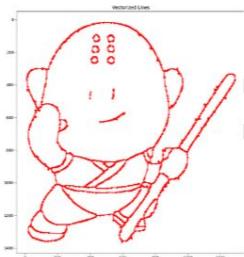
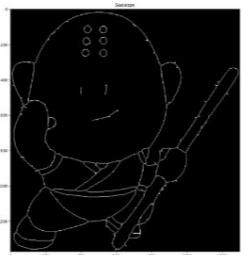
Automatizar a criação
de ASCII Art

Nossa Implementaç̄o



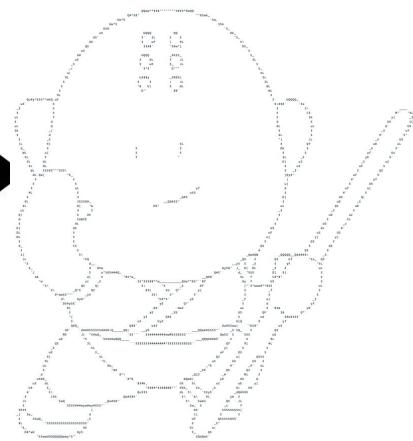
imagem de entrada

skeletonize e vetoriza



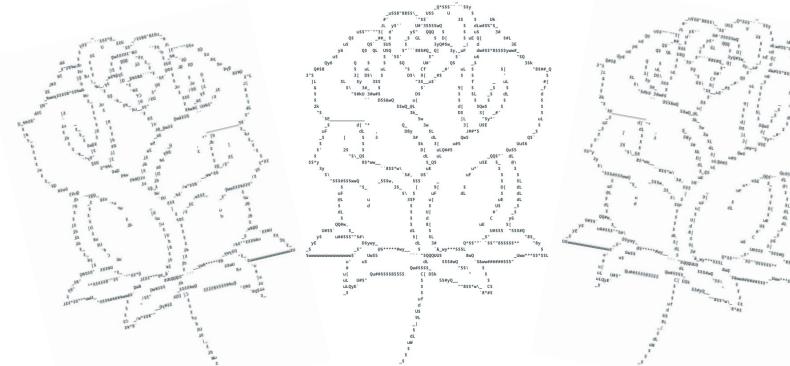
classificação

otimização



Pré-processamento da imagem

1. Binarização da imagem;
2. Skeletonize (reduzir o tamanho das arestas);
3. Vetorização (padrão DFS);



Otimização

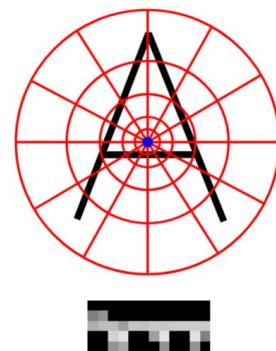
1. Deformação da imagem;
2. Cálculo da diferenças entre energia da imagem atual com a energia da imagem deformada;

$$E = \frac{1}{K} \sum_{j=1}^m D_{\text{AISS}}^j \cdot D_{\text{deform}}^j,$$

3. Aplicação do simulated Annealing (Meta-heurística).

Classificação

- ## 1. Histograma log-polar;



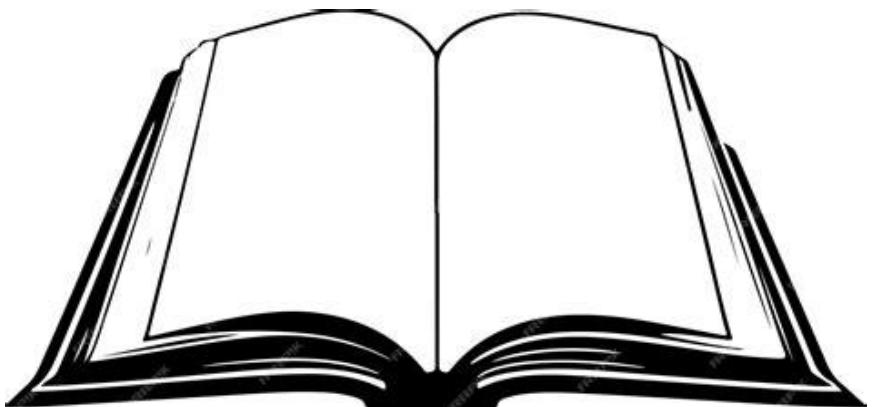
2. Amostragem de vários histogramas log-polar para gerar um descriptor;

- ### 3. dAISS

$$D_{\text{AISS}}(S, S') = \frac{1}{M} \sum_{i \in N} ||\mathbf{h}_i - \mathbf{h}'_i||,$$

Resultados





Original

```

          QG-85`   `S_QE`` ``58-k
          QEu      L      [#  

          u !      L      33N  

          7Z u      L      { x\  

          M7 (      L      "LD<L  

          2J( 7     L      1 D[L  

          2u" _L    L      L 9ZL  

          MQh } _QQQQQ_ L      QUQQQ_ ) X2_
          MGh [ H6<%PB88$58-kQ$ LUE@w=@AA@-\Q5Q_ @3L  

          0#@G9--PBH88555""58@QBBR$&P5""55%5588B^--9w@0>0

```

$$R_w = 50$$

Rw = 150

```

Q@2H8"C   ""8\  Qk5"````"58*kQU_
_7          E2          h_
UE_-[       L           [w[
y }         L           3 LL
y[ UL      L           [ 3_
]7 }         L           J )U
]uL_-[     L           { W3
u ( 7      L           3 E{ )
u'ZZ _L    L           [ \{d
GL7] f     L           J 2LN
D(uU  Q     L           { 33 N
_(U)[ f     L           3 K8 N
_E (7 J     L           T "@ [
_Zdg fQQ@kB8c55"```"58-\, L   Qy$$555"```558PB-@Q3L WW \
ZUS(L B85"C Q*-8888*d*Z558PQc5# [ _25Gbd@@A-Gw@0-9\__ 1( \
UEQ2555"```8\ ````CCGQQQQQQC"55'h [ _$-8'COU_UQCC``` ````555kQN
O@APHB885"```"5-S-Z" C@9$" ````C" "S" "5545555$890

```

Rw = 80

Melhorias

1. Usar um algoritmo de machine learning para classificar (precisaria de uma dataset maior);
2. Melhorar a otimização, pois não parece melhorar tanto a classificação da imagem em razão do tempo de execução;
3. Estender o dataset de caracteres;
4. Aceitar imagens vetorizadas como input;

