

Grupo 3 - Fábrica de Software 2 - Protocolo de Captura do DataSet

De acordo com as referências de Datasets que seguem o padrão de protocolo em jogos de Damas e de Xadrez, podemos adotar protocolos específicos para nosso caso:

- As imagens serão capturadas em diferentes condições de iluminação. Adicionalmente, o conjunto de dados processados incluirá imagens em diferentes níveis de brilho artificial, inserido na seção de Data Augmentation.

Especificações de Captura:

- **Tabuleiro:**
 - com todas as peças, sem outros objetos;
 - com presença de mão no tabuleiro
 - parte do tabuleiro;
 - em níveis de iluminação diversos.
- **Peças**
 - dentro e fora do tabuleiro;
 - apenas peças de uma cor;
 - peças com as duas cores;
 - peça(s) “em pé”;
 - apenas uma ou duas peças de cada cor;
- **Peça Dama**
 - inserida no tabuleiro juntamente às demais peças;
 - isolada fora do tabuleiro;
 - fora do tabuleiro com as outras peças
(Damas + peças 1) | (Damas + peças 2)
- **Vídeo**
 - Vídeo capturado com frames em diferentes cenários, níveis de iluminação, presença ou ausência de mão e/ou braço do usuário;
 - As imagens são extraídas do vídeo usando a biblioteca opencv do Python. A quantidade de frames extraídos pode ser alterada conforme

desejado, definida principalmente a partir das necessidades e viabilidade do uso na construção do DataSet.

- As imagens serão cortadas em formato de quadrado. O recorte é realizado de forma a perder a menor quantidade de informação possível, ou seja, mantendo a dimensão do *height*. Esse processo é realizado por meio da biblioteca Pillow do Python. O recorte é realizado iterativamente para todas as imagens na pasta.
- As imagens obtidas por captura de fotos também serão redimensionadas (resized) adequadamente previamente para finalização do DataSet.

Especificações de Transformações das Capturas:

As transformações das capturas realizadas durante o treinamento incluíram alterações:

- Flip: Horizontal, Vertical
- Rotation: Between -15° and $+15^{\circ}$
- Brightness: Between -25% and +25%

O objetivo do Flip consiste em possibilitar uma melhor detecção apesar de uma possível inversão.

O objetivo do Rotation também consistiu em adicionar uma variabilidade adicional no DataSet.

Provavelmente o Data Augmentation mais relevante no contexto desse sistema foi o Brightness. Inserimos valores entre -25% e 25%. A inserção dessa variabilidade permite que a classe de captura obtenha resultados adequados apesar das possíveis condições de iluminação.

Definição de objetivo do Dataset

O DataSet obtido deve possibilitar que a rede neural seja capaz de identificar as casas e peças dentro e/ou fora do tabuleiro com alta precisão sob diferentes:

- condições de iluminação ambiente;
- níveis de brilho artificial;
- posições de peças (roxas, verdes e damas).

Além disso:

- Alguns cenários possuem presença de mão ou mão+antebraço;

Referências

Checkers. <https://universe.roboflow.com/bankbrown/checkers-mark/browse?queryText=&pageSize=200\ startingIndex=400&browseQuery=true>. Acesso em 11.julho.2024.

KANDEL, Ibrahim et al. Brightness as an augmentation technique for image classification. Emerging Science Journal, v. 6, n. 4, p. 881-892, 2022.

MAHARANA, Kiran; MONDAL, Surajit; NEMADE, Bhushankumar. A review: Data pre-processing and data augmentation techniques. Global Transitions Proceedings, v. 3, n. 1, p. 91-99, 2022.