

Generarea imaginilor pe baza emoțiilor dintr-un text folosind Rețele Neuronale Adversariale și tehnici de interpretare a limbajului natural

*Work in Progress

1st Paul-Cosmin Petrila

Facultatea de Automatică și Calculatoare
Specializarea Ingineria Sistemelor
Departamentul de Informatica Aplicat
Universitatea Tehnică "Gheorghe Asachi"
Iași, România
petrila.paulcosmin@gmail.com

2nd Lavinia-Eugenia Ferariu

Facultatea de Automatică și Calculatoare
Specializarea Ingineria Sistemelor
Departamentul de Informatica Aplicat
Universitatea Tehnică "Gheorghe Asachi"
Iași, România
lavinia-eugenia.ferariu@academic.tuiasi.ro

Rezumat—În ultimii ani, detectarea emoțiilor în text a devenit din ce în ce mai populară datorită potențialului vast și aplicațiilor pe care îl are în marketing, psihologie, inteligență artificială etc. Accesul larg asupra cantităților mari de date tip text, mai ales texte cu opinii și sentimente puternice, a făcut posibilă antrenarea de modele de limbaj din ce în ce mai performante și credibile. De asemenea, generarea imaginilor folosind texte prin modele precum DALL-E [?].

Această lucrare științifică își propune explorarea metodelor de analizare a sentimentelor limbajului natural și generarea unor imagini corespundente acestor sentimente. Analiza sentimentelor dintr-un text este îndeplinită utilizând BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers) [?], Pe baza rezultatului indicat de către LLM, rețeaua Conditional GAN va genera pentru fiecare text o imagine corespunzătoare.

Index Terms—BERT, NLP, GAN, AI, LLM,

I. INTRODUCERE

Detectarea emoțiilor în lingvistica computațională este procesul de identificare a emoțiilor discrete exprimate în text. Analiza emoțiilor poate fi privită ca o evoluție naturală a analizei sentimentelor și a modelului său mai detaliat. Cu toate acestea, așa cum observăm în acest articol, acest domeniu mai are mult de parcurs înainte de a egala succesul

Domeniul inteligenței artificiale generative, bazat pe modele de limbaj de mari dimensiuni (Large Language Models - LLMs) a avut parte de schimbări mari în ultimii ani. LLM-urile au devenit suficient de avansate încât să fie folosite la un nivel mare în companiile software, echipelor de marketing, dar și în viața de zi cu zi a studenților și oamenilor obișnuiți.

Astfel, prin metodele descrise mai în detaliu mai jos, sistemul de față îndeplinește următoarele criterii:

- Procesează la intrare un text
- Îl clasează într-o categorie de emoție
- Trimite răspunsul mai departe ca intrarea la generatorul C-GAN
- Afășează o imagine generată pe baza sentimentului transmis

II. CONCEPTE DE BAZĂ ÎN ÎNVĂȚAREA AUTOMATĂ ȘI INTELIGENȚA ARTIFICIALĂ

Învățarea Automată (IA) reprezintă o ramură a inteligenței artificiale care se ocupă cu dezvoltarea sistemelor și algoritmilor capabili să învețe și să îmbunătățească performanța pe baza experienței.

A. Cum definim inteligența artificială

It is the science and engineering of making intelligent machines, especially intelligent computer programs. It is related to the similar task of using computers to understand human intelligence, but AI does not have to confine itself to methods that are biologically observable.

B. Istoria dezvoltării Inteligenței Artificiale

C. Tipuri de inteligență artificială și problemele pe care le rezolvă

III. ANALIZA EMOȚIILOR DINTR-UN TEXT

Înțelegerea sentimentelor dintr-un text oferă companiilor care integrează astfel de soluții în cadrul aplicațiilor lor

A. Diferența dintre analiza sentimentelor și a emoțiilor

Analiza sentimentelor reprezintă un proces de categorizare a unui text drept pozitiv, negativ sau neutru. Această polaritate a textului poate fi folosită pentru a obține o înțelegere de suprafață a textului, fără, însă, a intra în detalii când vine vorba despre emoția trăită de cel care a scris textul. Aplicațiile acestei metode includ: colectarea recenziilor unui produs și monitorizarea conținutului de pe rețelele de socializare [?] .

Analiza emoțiilor, pe de altă parte, implică identificarea și categorizarea emoțiilor specifice exprimate prin text. Se concentrează pe emoții mai specifice precum nostalgia, furia, frica, tristețea și bucuria, emoții trăite de autor în timp ce scria textul. Aplicațiile analizei de emoții includ: categorizarea interacțiunilor cu departamentul de relații cu clienții, sănătate

mentală, crearea de conținut prin care se caută un anumit impact emoțional.

B. Etichetarea textelor

Cunoscută în Engleză drept Text Labeling, etichetarea textelor este foarte practică și constituie baza oricărei lucrări care își propune o problemă de identificare. Există o mulțime de resurse online care oferă seturi de date deja etichetate. Câteva exemple includ: Swiss Center for Affective Sciences (SCA), ISEAR (International Survey On Emotion Antecedents And Reactions).

C. Word Embedding

Word Embedding este o tehnică de modelare semantică înrădăcinată în ideea următoare: cuvintele care sunt folosite des împreună sunt similare într-un criteriu semantic. În acest tip de metode, fiecare cuvânt este reprezentat ca un vector într-un spațiu de dimensiune n , numit spațiu vectorial, în care distanța dintre vectori corespunde cu similaritatea lor semantică.

IV. ARHITECTURA ȘI FUNCȚIONAREA SOLUȚIEI DEZVOLTATE

A. Arhitectura BERT

B. Arhitectura C-GAN

V. SUBIECTE DE ABORDAT ÎN CONTINUARE

În următorul semestru voi realiza legătura dintre cele două modele cu care am lucrat. Voi implementa niste comparații între GPT și BERT,

VI. PLANIFICARE ACTIVITĂȚI

- Ianuarie
- Februarie
- Martie
- Aprilie

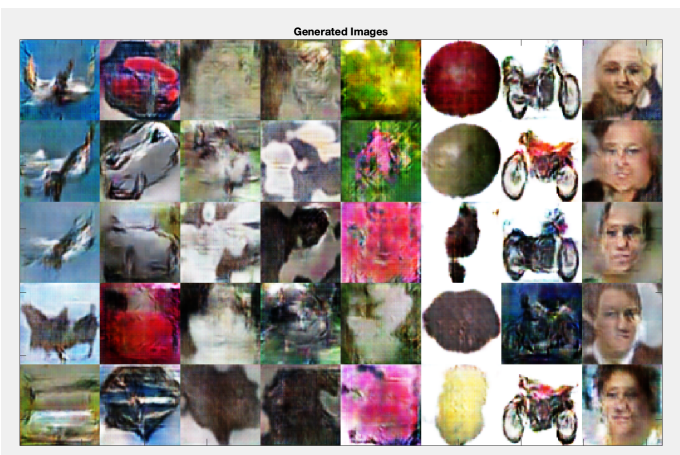


Figura 1. Exemplu de imagine generată de modelul matlab.