



Machine Learning Transformers: introducción

Inmaculada Gutiérrez García-Pardo

De Redes Neuronales a Grandes Modelos de Lenguaje: sobre el uso de transformers

- **Red Neuronal:**
 - Concepto: imagina una red neuronal como un equipo de **trabajadores interconectados** (neuronas) **transmitiendo información**. Cada trabajador toma alguna entrada, la procesa y la pasa al siguiente trabajador hasta que se logra la salida final.
 - Analogía: es como una **carrera de relevos** donde cada corredor (neurona) contribuye a alcanzar la línea de meta (salida).
- **Transformer:**
 - Concepto: un transformador es un **grupo de trabajadores que pueden comunicarse todos al mismo tiempo**. Cada trabajador no solo transmite información linealmente; discuten y refinan colectivamente la información simultáneamente.
 - Analogía: es como una **sesión de lluvia de ideas** donde todos en el equipo colaboran juntos para resolver un problema.
- Mientras que una **red neuronal** funciona de manera **secuencial**, un transformer permite un **procesamiento más paralelo y colaborativo**, lo que lo hace altamente efectivo para tareas como el procesamiento del lenguaje natural y el reconocimiento de imágenes.
- **INNOVACIÓN CLAVE:** mecanismo de autoatención, que permite el manejo eficiente de las relaciones entre diferentes partes de los datos de entrada.

Algunos transformers

- **BERT** (Bidirectional Encoder Representations from Transformers): desarrollado por Google, BERT destaca en comprender relaciones contextuales entre palabras en una oración. Se utiliza para tareas como clasificación de texto, extracción de información y respuesta a preguntas.
(<https://arxiv.org/abs/1810.04805>)
- **T5** (Text-to-Text Transfer Transformer): desarrollado por Google, T5 maneja diversas tareas de procesamiento del lenguaje natural convirtiendo todas las tareas a un formato "texto a texto". Se utiliza para traducción automática, resumen de texto y clasificación. (<https://github.com/google-research/text-to-text-transfer-transformer>)
- **XLNet**: desarrollado por Google y la Universidad Carnegie Mellon, XLNet aborda problemas de dependencia a largo plazo en el procesamiento del lenguaje natural. Se utiliza en tareas de procesamiento del lenguaje natural que requieren comprensión de contextos más extensos.
(<https://arxiv.org/abs/1906.08237>)
- **RoBERTa** (Robustly optimized BERT approach): una variante de BERT desarrollada por Facebook AI Research (FAIR), diseñada para mejorar el rendimiento general del modelo. Se utiliza en tareas como clasificación de texto, análisis de sentimientos y comprensión de texto.
(<https://arxiv.org/abs/1907.11692>)

El nuevo mejor amigo y compañero de trabajo para todos en cualquier campo en todo el mundo: ChatGPT.



- **Escala:** es uno de los modelos de lenguaje más grandes, GPT-3, con 175 mil millones de parámetros. Esta extensa escala mejora la capacidad para entender y generar patrones de lenguaje complejos, haciendo que ChatGPT sea versátil en una amplia variedad de tareas.
- **Arquitectura Transformer:** construido sobre la arquitectura transformer, que permite el procesamiento eficiente de información contextual, lo que le permite comprender y responder a diversas entradas de una manera más sofisticada.
- **Interacción basada en chat:** el diseño se centra en un formato de conversación basado en chat que facilita conversaciones interactivas y contextuales, haciendo las interacciones más naturales y amigables para los usuarios, incluso para aquellos no expertos en tecnología.
- **Versatilidad:** es capaz de manejar diversas tareas del lenguaje sin entrenamiento específico para una tarea. Ya sea respondiendo preguntas, generando contenido creativo o proporcionando información, esa versatilidad lo convierte en una herramienta valiosa en diferentes aplicaciones.
- **Memoria de contexto:** puede mantener el contexto dentro de una conversación. ChatGPT puede recordar y hacer referencia a partes anteriores de una conversación, proporcionando respuestas coherentes y contextualmente relevantes.
- **Amplio rango de aplicaciones:** ChatGPT se puede aplicar a un conjunto diverso de casos de uso. Ya sea que necesite ayuda con programación, escritura, aprendizaje de nuevos temas o generación de contenido creativo.

Herramientas de interés para procesamiento de imágenes

- **Deep Dream Generator:** desarrollado por Google, usa redes neuronales profundas para reinterpretar y mejorar imágenes (<https://deepdreamgenerator.com/>)
- **DALL-E:** desarrollado por OpenAI, puede generar imágenes completamente nuevas en base a una descripción textual (<https://openai.com/dall-e-2>)
- **Artbreeder:** permite mezclar y combinar imágenes para crear composiciones únicas mediante la manipulación de características visuales. (<https://www.artbreeder.com/>)
- **This Person Does Not Exist:** genera imágenes realistas de gente que no existe usando Generative Adversarial Networks (GANs) (<https://thispersondoesnotexist.com/>)
- **GANPaint Studio:** basado en GANs, permite editar imágenes añadiendo, borrando o modificando objetos de la escena (<https://ganpaint.io/>)
- **DeepArt.io:** usa redes neuronales para aplicar estilos artísticos famosos a las imágenes (<https://deepart.io/>)
- **BigGAN:** otra creación de OpenAI, es un generador de imágenes de alta resolución entrenado con una amplia variedad de datos. (<https://github.com/ivclab/BigGAN-Generator-Pretrained-Pytorch/blob/master/README.md>)