

The background features abstract, overlapping green geometric shapes in various shades, primarily on the left and right sides, with a white central area containing the text.

Lasagne y Theano

Daniel Corzo García

Programación simbólica

- ▶ Es un paradigma de programación muy usado para aplicaciones matemáticas e inteligencia artificial.
- ▶ Sus elementos más característicos:
 - ▶ Símbolos: Describen una unidad independiente con significado.
 - ▶ Expresiones: Describen una relación entre símbolos. Puede usarse como símbolo a su vez.
 - ▶ Manipulaciones: Describen una transformación sobre una expresión.

Programación simbólica

- ▶ Una de las aplicaciones más usadas de la programación simbólica es la diferenciación/integración simbólica.
- ▶ Los sistemas expertos, redes neuronales, etc. pueden verse, en varios niveles, como una serie de relaciones entre símbolos.
- ▶ Ejemplos de lenguajes simbólicos: Wolfram y Mathematica, Prolog, Haskell, etc.



Theano

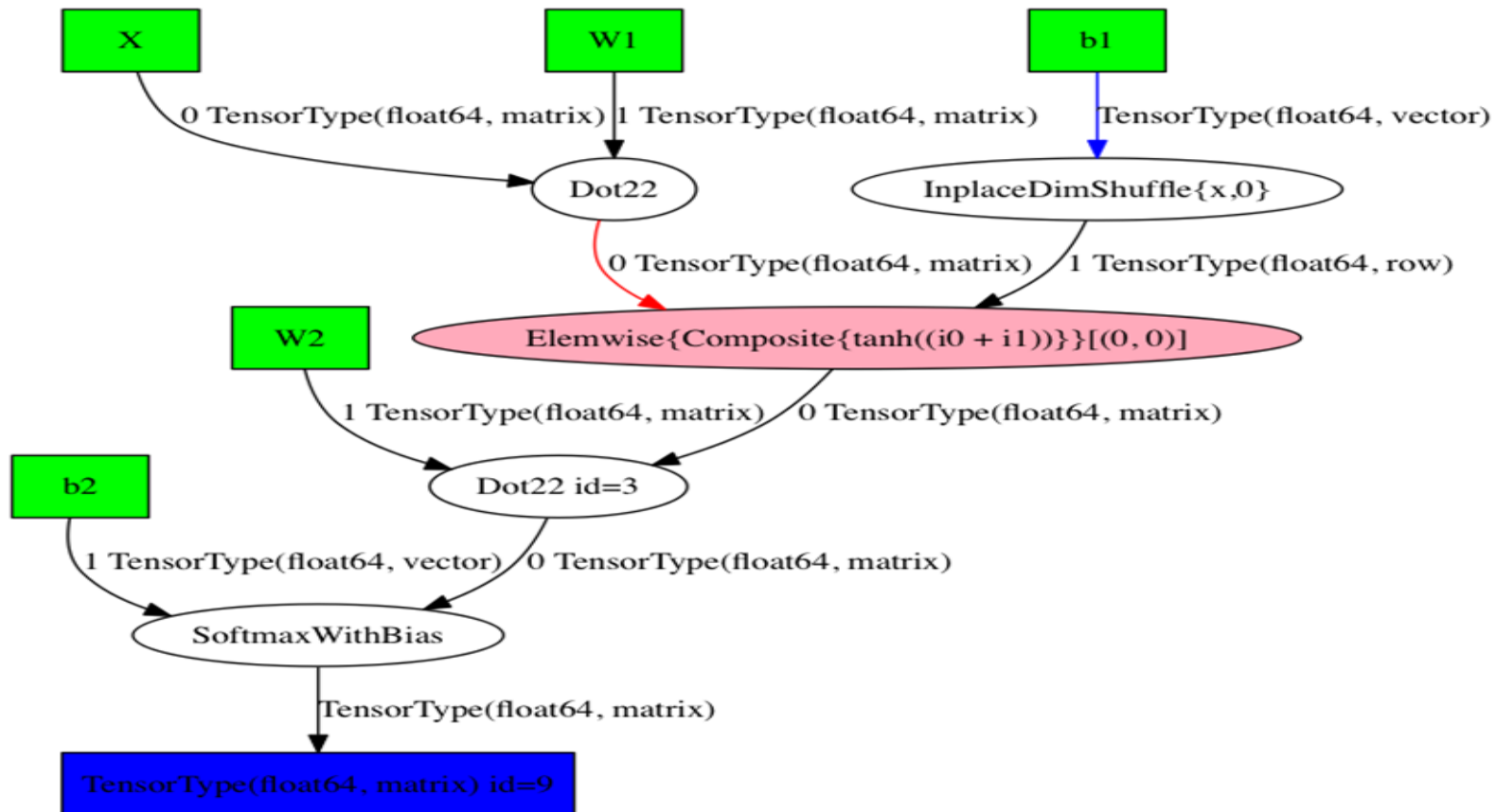
- ▶ Usa Python como lenguaje.
- ▶ No es una librería específica para redes neuronales ni machine learning.
- ▶ Es una librería matemática con una serie de características que la hacen interesante para ese fin:
 - ▶ Uso eficiente del cálculo de matrices mediante el uso de NumPy
 - ▶ Usa la programación CUDA de forma transparente.
 - ▶ Está orientado a la programación simbólica.
 - ▶ Su característica más interesante es el uso de la diferenciación automática.

Theano

- ▶ La forma en la que Theano realiza la parte “simbólica” es a través de la construcción de un grafo computacional.
- ▶ La parte computacional se compila en C/C++ para ganar velocidad de ejecución.



Theano



Theano

▶ Ventajas:

- ▶ Comparado con otras herramientas, es capaz de realizar las implementaciones más veloces. Al menos, en la mayoría de casos.
- ▶ Facilita la investigación con herramientas como la diferenciación automática y los grafos computacionales, que reduce la cantidad de trabajo necesario para probar nuevas funciones e ideas.
- ▶ Ha inspirado a muchas otras librerías y frameworks dentro del campo del Deep Learning y las redes neuronales.

Theano

▶ Contras:

- ▶ El tiempo de compilación puede crecer mucho con modelos complejos.
- ▶ Las implementaciones se tienen que hacer prácticamente desde cero, a un nivel más bajo que otras herramientas.
- ▶ No es fácil de usar.

Lasagne

- ▶ Existen numerosas librerías que se han construido sobre Theano: Lasagne, Pylearn2, Keras, Plato, Blocks, etc.
- ▶ La idea es simplificar el uso de Theano enfocando la programación desde un nivel más alto de abstracción.
- ▶ También proveen de modelos y herramientas directamente enfocadas al Deep Learning y las redes neuronales.

Lasagne

- ▶ ¿Por qué Lasagne?:
 - ▶ Es una librería ligera que no añade mucho overhead al uso de Theano
 - ▶ Dispone de una gran cantidad de capas, neuronas y modelos ya implementados que facilitan construir desde cero una red neuronal.
 - ▶ Usa Theano de forma transparente. Lo que nos permite bajar al nivel de Theano si se necesita modificar algo que no esté incluido en Lasagne.

Lasagne

EJEMPLOS

