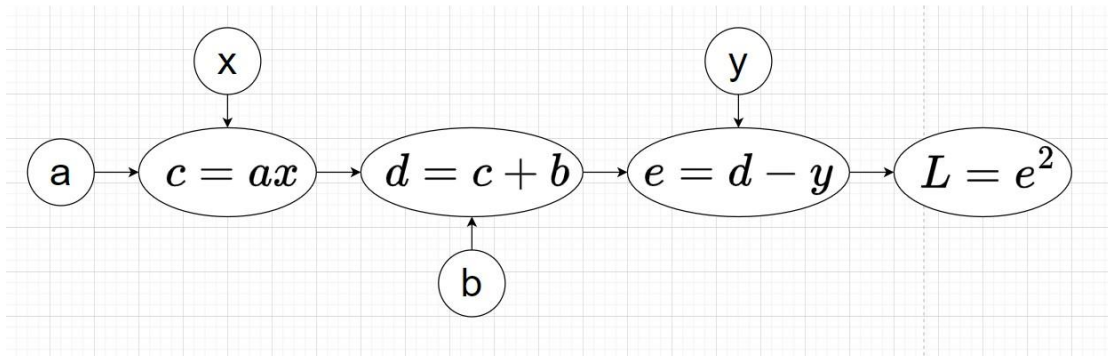


Bài 1. Cho L được tính bằng đồ thị tính toán như hình dưới. Hãy tính:



a) $\frac{\partial L}{\partial a}$

b) $\frac{\partial L}{\partial y}$

Bài giải :

a)

$$\frac{\partial L}{\partial L} = 2e$$

$$\frac{\partial L}{\partial a} = 2x(d - y - c)$$

b)

$$\frac{\partial L}{\partial x} = \frac{\partial L}{\partial e} * \frac{\partial e}{\partial d} * \frac{\partial d}{\partial c} * \frac{\partial c}{\partial a} * \frac{\partial a}{\partial x}$$

$$\frac{\partial L}{\partial y} = 2(d - y) * (-1) = -2(d - y)$$

$$\frac{\partial L}{\partial e} = 2e = 2(d - y)$$

$$\frac{\partial e}{\partial d} = 1$$

$$\frac{\partial d}{\partial c} = 1$$

$$\frac{\partial c}{\partial a} = x$$

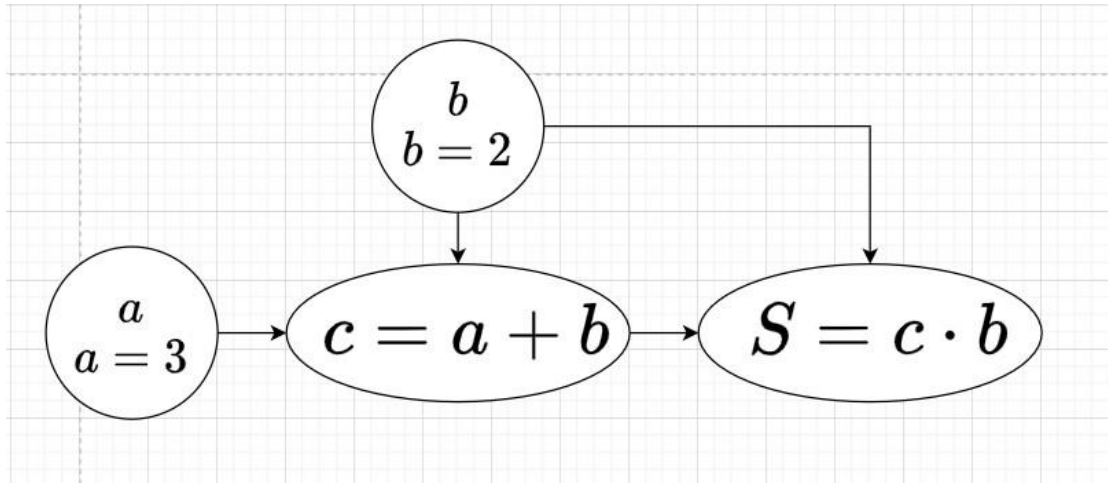
$$\frac{\partial a}{\partial x} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{\partial L}{\partial x} = 2(d - y) * 1 * 1 * x * 1$$

$$= 2x(d - y)$$

Vậy, $\frac{\partial L}{\partial y} = -2(d - y)$ và $\frac{\partial L}{\partial x} = 2x(d - y)$.

Bài 2. Cho S được tính bằng đồ thị tính toán như hình dưới. Hãy tính:



a) S

b) $\frac{\partial S}{\partial a}$

c) $\frac{\partial S}{\partial b}$

Bài giải :

a) $S = c * b = (a + b) * b = (3 + b) * b = 3b + b^2$

b) $\frac{\partial S}{\partial a} = \frac{\partial S}{\partial c} * \frac{\partial c}{\partial a}$

Trong đó:

$$\frac{\partial S}{\partial c} = b$$

$$\frac{\partial c}{\partial a} = 1$$

Vậy, $\frac{\partial S}{\partial a} = b$.

c) $\frac{\partial S}{\partial b} = \frac{\partial S}{\partial c} * \frac{\partial c}{\partial b} + \frac{\partial S}{\partial b}$

Trong đó:

$$\frac{\partial S}{\partial c} = b$$

$$\frac{\partial c}{\partial b} = 1$$

$$\partial S / \partial b = c = a + b$$

Kết hợp các giá trị này, ta tính được:

$$\partial S / \partial b = b + (a + b) = 2b + a.$$

Bài 3. Áp dụng Tensor của PyTorch để làm bài tập sau:

Cho $f(x) = x^2 + 3x + 2$

a) Tính giá trị của y khi $x = 5$

b) Tính $\frac{\partial y}{\partial x}$ khi $x = n$ (với n là số thứ tự của nhóm bạn)

```
test > lab.py > ...
1  import torch
2
3  x = torch.tensor([5.0], requires_grad=True)
4
5  y = x**2 + 3*x + 2
6  print('Giá trị của hàm số f(x) khi x = 5 là:', y.item())
7
8  x = torch.tensor([1.0], requires_grad=True)
9  y = x**2 + 3*x + 2
10 y.backward()
11 print('Đạo hàm của hàm số f(x) tại x = 1 là:', x.grad.item())
12 |
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL

```
● PS C:\Learn\something> python -u "c:\Learn\something\test\lab.py"
Giá trị của hàm số f(x) khi x = 5 là: 42.0
Đạo hàm của hàm số f(x) tại x = 1 là: 5.0
```