

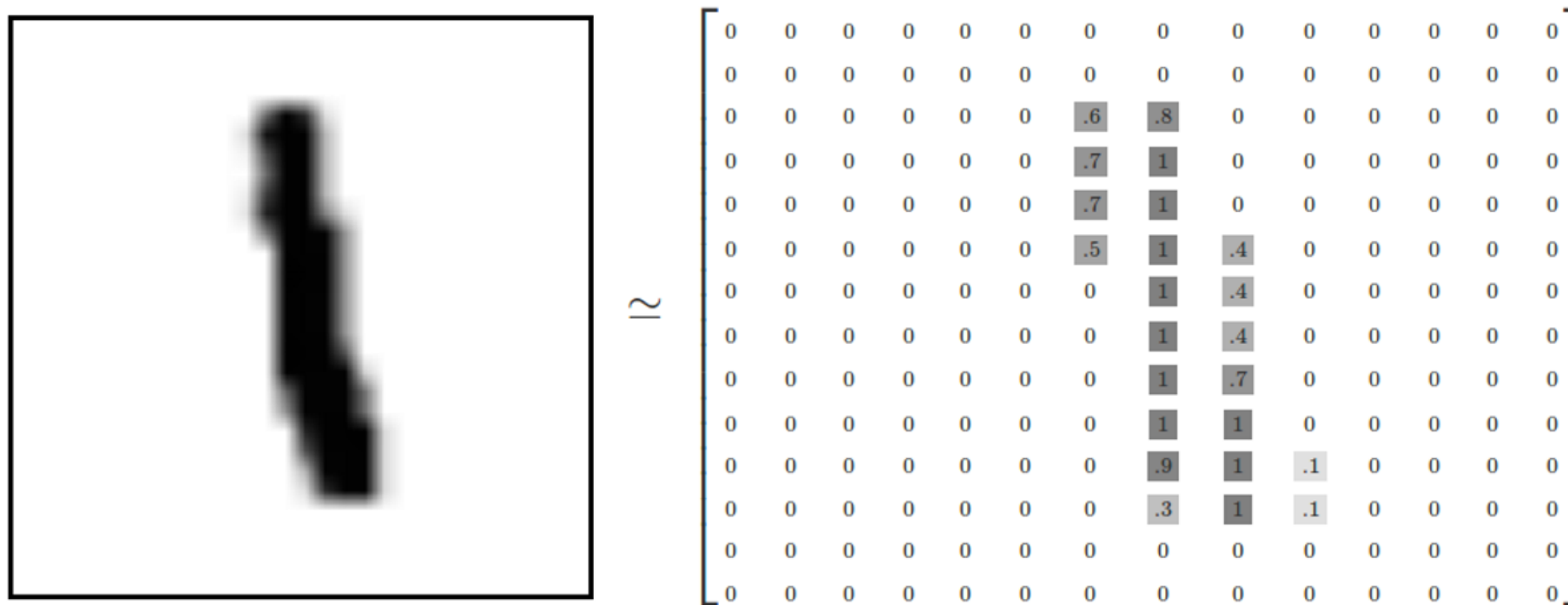


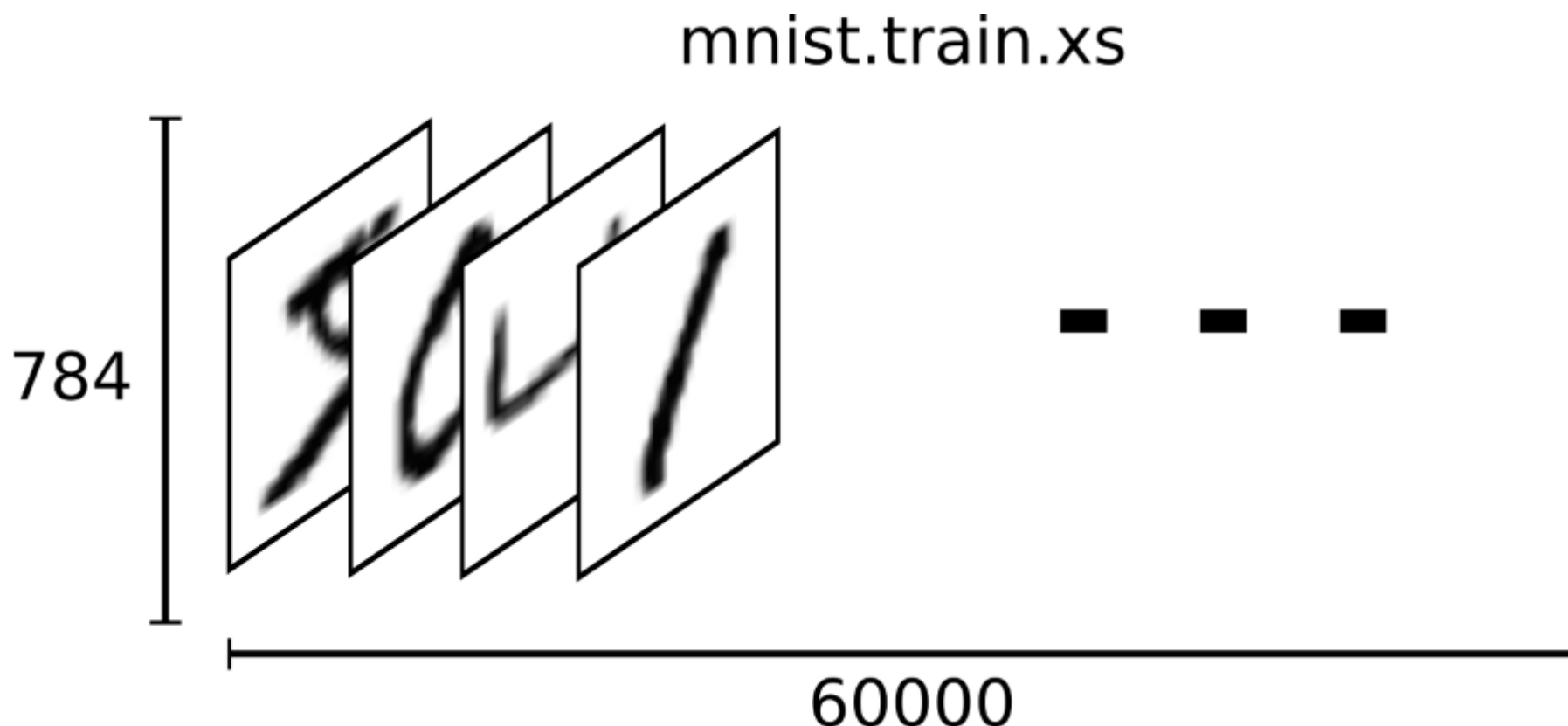
深度学习框架Tensorflow学习与应用 第3课

- MNIST数据集的官网：[Yann LeCun's website](http://yann.lecun.com/ex/ex2/mnist/)
- 下载下来的数据集被分成两部分：60000行的训练数据集（mnist.train）和10000行的测试数据集（mnist.test）

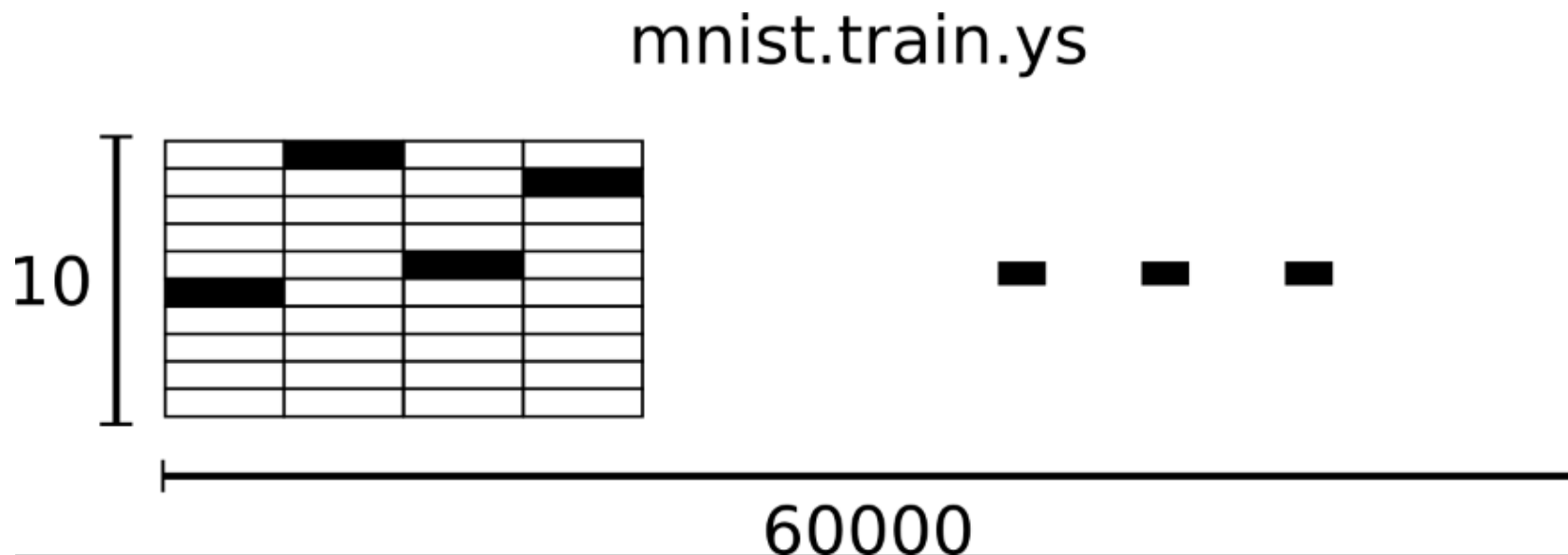


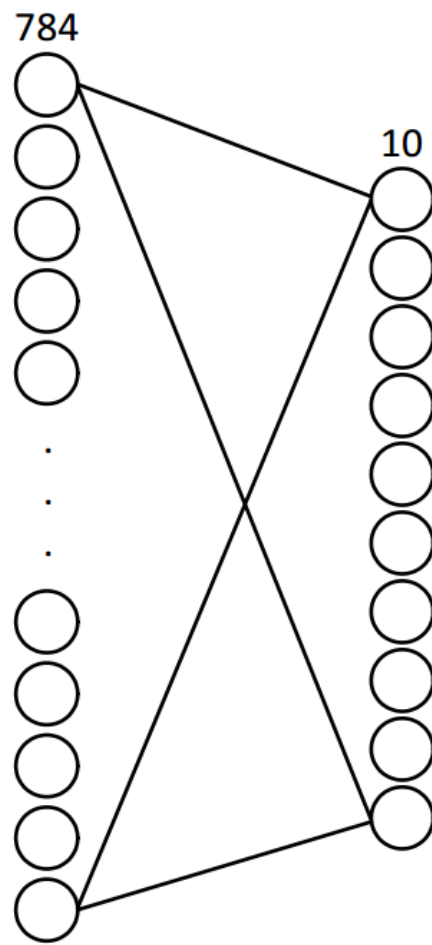
- 每一张图片包含 28×28 个像素，我们把这一个数组展开成一个向量，长度是 $28 \times 28 = 784$ 。因此在MNIST训练数据集中`mnist.train.images` 是一个形状为 $[60000, 784]$ 的张量，第一个维度数字用来索引图片，第二个维度数字用来索引每张图片中的像素点。图片里的某个像素的强度值介于0-1之间。





- MNIST数据集的标签是介于0-9的数字，我们要把标签转化为“one-hot vectors”。一个one-hot向量除了某一位数字是1以外，其余维度数字都是0，比如标签0将表示为 $([1,0,0,0,0,0,0,0,0,0])$ ，标签3将表示为 $([0,0,0,1,0,0,0,0,0,0])$ 。
- 因此，`mnist.train.labels` 是一个 $[60000, 10]$ 的数字矩阵。





- 我们知道MNIST的结果是0-9，我们的模型可能推测出一张图片是数字9的概率是80%，是数字8的概率是10%，然后其他数字的概率更小，总体概率加起来等于1。这是一个使用softmax回归模型的经典案例。softmax模型可以用来给不同的对象分配概率。

$$\text{softmax}(x)_i = \frac{\exp(x_i)}{\sum_j \exp(x_j)}$$

- 比如输出结果为[1,5,3]

$$\begin{aligned} e^1 &= 2.718 & p1 &= \frac{e^1}{e^1 + e^5 + e^3} = 0.016 \\ e^5 &= 148.413 & p2 &= \frac{e^5}{e^1 + e^5 + e^3} = 0.867 \\ e^3 &= 20.086 & p3 &= \frac{e^3}{e^1 + e^5 + e^3} = 0.117 \\ e^1 + e^5 + e^3 &= 171.217 \end{aligned}$$

【声明】 本视频和幻灯片为炼数成金网络课程的教学资料，所有资料只能在课程内使用，不得在课程以外范围散播，违者将可能被追究法律和经济责任。

课程详情访问炼数成金培训网站

<http://edu.dataguru.cn>

- Dataguru (炼数成金) 是专业数据分析网站，提供教育，媒体，内容，社区，出版，数据分析业务等服务。我们的课程采用新兴的互联网教育形式，独创地发展了逆向收费式网络培训课程模式。既继承传统教育重学习氛围，重竞争压力的特点，同时又发挥互联网的威力打破时空限制，把天南地北志同道合的朋友组织在一起交流学习，使到原先孤立的学习个体组合成有组织的探索力量。并且把原先动辄成千上万的学习成本，直线下降至百元范围，造福大众。我们的目标是：低成本传播高价值知识，构架中国第一的网上知识流转阵地。
- 关于逆向收费式网络的详情，请看我们的培训网站 <http://edu.dataguru.cn>

Thanks

FAQ时间