



为了给出多元正态分布的定义, 先来看一个特殊的例子。因为

标准正态分布 N (0,1) 的分布密度是 $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{\frac{1}{2^2}}$, p 个相互独立的 标准正态变量 X_1, X_2, \cdots, X_p 所构成的随机向量X的密度函数是

 $\frac{1}{(\sqrt{2\pi})^p}e^{-\frac{1}{2}(x_1^2+\cdots+x_p^2)} = (2\pi)^{-\frac{p}{2}} \exp\left\{-\frac{1}{2}x'x\right\}$

经过线性变化混什么意思呢?

一般地, 考虑 X_1 , ..., X_p 的p个线性函数

$$Y = \begin{bmatrix} Y_1 \\ \vdots \\ Y_p \end{bmatrix} = AX + \mu$$

这个《成是你的性表示,任意·是一个对印度。 可以相比VIE一个多种采用模型。Y也是!**我们要做的是把Y的多格克斯模型概率能度函数表示出来** 技术就或者指面的公式吗! 在我们又分子

$$J = \frac{\partial(x_1, \dots, x_p)}{\partial(y_1, \dots, y_p)} = |C| = \frac{1}{|A|}$$

其中A是 $p \times p$ 的非奇异阵, $\mu = (\mu_1, \dots, \mu_p)'$ 是常向量, 如以C记 A^{-1} , 则变换 $Y = AX + \mu$ 的逆变换是 $X = C(Y - \mu)$,

$$(2\pi)^{-\frac{p}{2}} |A|^{-1} |\exp\{-\frac{1}{2}(y-\mu)'C'C(y-\mu)\}|$$

- 1998年3月 1870日2月 1977年8月 1日で 「 但此大部分抗器学り房研生。 毎年末報告報である。 田力規約書等、対別研究を書籍、芝麻子総理部(日曜時十七大郎、即の法市(日報的統計量末額改善 国外総制部等、対別研究を書籍、芝麻子総理部(日曜時十七大郎、即の法市(日報的統計量末額改善 国外批判(原明日記述概念

性质 1
$$E(X+Y) = E(X) + E(Y)$$

性质 2
$$E(AZ) = A(EZ)$$
 (6)

性质 3
$$E(AZB+C) = A(EZ)B+C$$

性质 3
$$E(AZB+C) = A(EZ)B+C$$
 (8)

性质 4
$$V(AX+b) = AV(X)A'$$
, b 为常数向量 (9)

性质 5
$$Cov(AX, BY) = ACov(X, Y)B'$$
 (1

性质 6 若
$$k_1, k_2, \cdots, k_n$$
 是 n 个常数, X_1, X_2, \cdots, X_n 是 n 个相互独立的 p 维随机向量,则

$$V(k_1X_1 + k_2X_2 + \cdots + k_nX_n) = k_1^2V(X_1) + k_2^2V(X_2) + \cdots + k_n^2V(X_n)$$

$$V(Y) = E(Y - EY)(Y - EY)'$$

= $E(AX)(AX)' = AV(X)A' = AA'$

如果记
$$V(Y) = AA' = \Sigma$$
, 则有

$$C'C = \sum^{-1}$$
, $||A|^{-1}| = |\sum|^{-1/2}$

注意为什么V(X)为什么小曲了? 因为我们在一根离斯里是万差为1,发展出来的多维的协方差是一个单位矩阵

$$(2\pi)^{-p/2} \left| \sum_{j=1}^{n/2} \exp \left\{ -\frac{1}{2} (y-\mu)' \sum_{j=1}^{n/2} (y-\mu) \right\} \right\}$$

而这个就是一般机器学习里常见别的公式拉! 我们在一般里最关心的是均值和方差,在多种里最关心的是均值和**协方装**

定义 1 如果随机向量 $X = (X_1, \cdots, X_p)'$ 的分布密度函数有如下形式

$$f(x_1, \dots, x_p) = f(x) = (2\pi)^{-p/2} |\Sigma|^{-1/2}$$

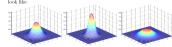
$$\times \exp \left\{ -\frac{1}{2}(x-\mu)' \sum^{-1} (x-\mu) \right\}.$$
 (11)

其中 $x=(x_1,\cdots,x_p)',\mu=(\mu_1,\cdots,\mu_p)'$ 为常量, Σ 为 $p\times p$ 的正定矩阵, 则称 X服从 p 元正态分布,记为 $X \sim N_p(\mu, \Sigma)$ 。

可知X的均值向量 $EX=\mu$ 和协方差阵 $V(X)=\Sigma$ 。

以上是关于高斯模型的推导过程,现在我们来看看机器学习中比较关心的性质

Here're some examples of what the density of a Gaussian distribution



这个图设什么太多好说的,只是在改变协方差矩阵对角线上的数效的越大,图形就越尖。好理解



上面这个图,我在上NLP的时候,情遇过,其实就是离斯模型在平面上的投影,等高线上的(xy)概率是相等的。 如果你看到这里,请扫一下我得支付宝红包二维码。哈哈哈 (a) Sacredon107 71755 475 请问V代象什么呢? ☼ Limit-sing ○○月日 ○○辰 你好,性原2和性限3 最邻国的地位? 式/7)和式向有由不太懂 简单理解: 一维单高斯 多维单高斯 混合多高斯GMM 多维高斯分布讲解 本种国际公布试验 指揮多变量高斯分布的由来 **抽来** 网络尼亚 RGBLESSERGERS PLANTED TO THE ACT OF THE ACT 详解EM算法与混合高斯模型(Gaussian mixture model, GMM) 转: 关于正太分布和多<mark>模</mark>正恋分布的理解 (知乎) 多支量高指版丰密度函数 **机器学习-英語校型** 興味度認的に対き時代程素は学习時柱後立之后、発行会有这样的部分、如果现实中实例、他的分布不是校柱模型的名かる。 第文 | 本色 : Cal Met H.i 机器学习-高斯模型 - Call Me Hi Johnny~~ - CSDN博客 pandas約一絲齊怪用法 - Call Me Hi Johnny~~ - CSDN博客 李**全了这些技术,你得BAT大厂不进了** 每一个银产员会中一个学生,学者看到他人对意,换孔,学节能动、百食等一块巨双用公司,由于身边的环境等原因。不。 (数文),全自:于人来到此 理解多维高斯分布·机器学习杂货铺1号店·CSDN博客 · mma 多維高斯分布讲解 - 谷的博客 - CSDN博客 多维高斯分布以及生成学习模型文章推荐 - 菲花向硬 | 株二_CSDN博客 数据仓库多缘数据模型设计 多维高能分布 - weixin_30530339的博客 - CSDN博客 多维高部分布与协方差矩阵的关系以及高能模图 机器学习-联合概率分布笔记 python 随机产生多维高斯分布点 多变量高斯分布。高斯湖合模型和EM算法 概率统计分布模型 多維高部分布 (一) 多維高斯分布 (一) 多維利 多維高部分布以及生經學习模型文章推荐 高斯分布模型參数求解 高限分**市交型金数求解** 用語:有由个数据、限据设定由个数据规定用新分书N (μ, α) ,才能成用新分书。解:数据规定用新分书。即5500~ $(-\ln c(N), -\ln c(N))$ | 博文 | 本色 $(-\ln c(N), -\ln c(N))$

高级高额分布的数线

weixin_33912445 457指文章 東正 协名千里之外



### 1	
ARTHREE TO PROST (ARTHREE ARTHREE AR	
高部の 中部の主義を中心的学生の大型の主義を持つ、他的主義の主義が、中部の主義が、中部の工作を表現しています。 では、日本 (本語 187) (日本 187) (日	
(日本) (中国の日本語の日本語の日本語の日本語の日本語の日本語の日本語の日本語の日本語の日本語	
十九名所機関係 は物的関係金折印の 相談 「	
### ### ##############################	
IESS (Normal distribution) XRIARS (Gaussian distribution) IES 100 (Normal distribution) XRIARS (Gaussian distribution) IES 100 (Normal distribution) XRIARS (Gaussian distribution) IES 100 (Normal distribution) XRIARS (Gaussian distribution)	
IEB96 (Normal distribution) XEAE996 (Gaussian distribution) III Ingrisho printer/schiffschiedeniche (Seassian distribution) III Ingrisho printer/schiffschiedeniche (Seassian distribution) III Ingrisho printer/schiffschiedeniche (Seassian distribution)	
記号等 (Normal distribution) 天真原子等 (Gaussian distribution) 天真原子等 (Gaussian distribution) 不足 大変 (House distribution)	
高田 994月8日 - 1873年 18	
物成型能 を 三种分析 (収点、熱味、効味分析)	
原発性的複数は、Ed. SR. (現後の存在は対例regulatingschartering form/indepada-schilder)。 現文 (表) 表現を取り 数数は、数据/表の特殊	
Inguillang nahmahyanunyinikakakak/WACAUQEARA (現民的) 控制位置指令(現民的)、形式,并各一类的知识	
ppins// (2018) -	
Boots 98支配的高限Veilable (Multivariate Normal Distribution Boots)	
多性效器的点解的特殊的成立式的点 包围等的中的,要型之间的现在中国共和区,因而发生之间的概念中也有自己一种工作。	
Muchine Learning (SA-RIJETSE) - (2) \$7,000 (87) - (75.55) (Ann. 1975) (Ann. 19	
・	
祖师周围北大大大和 南71.11	
网也上述代码程序等并对特殊的启显。 他允然从10位中即总理规范。 秘忆也多必须特别的规则,如此是即位一位	
史上集計機能のE4/板棚を公外Mes STM種類(情報想車・財用期等)	
15Pyr/son/(SEBS/100.82—1893	
日中、日参-相称2、大十一相称1、06-14相称2(2014)上对数字形式的5、只要第一的Pytom的指数4。	
知乎上40 个有题图题,根据将理解的 网络艾尔·	
点起图·55/钟季斯艾克特的小省彩,天对中华 15、一台伊斯岛市自 经总额 网络费息 网络拉斯 香料 。	
本語語で同学版工芸術的で選択、天中中では、一般学院政府 他先知 原始教徒 各別的作品等は、	
集在了一套是数据场场长期接受外45总理数据 成25 (1987),2000年2月1日 2010年2月1日 2010年2月	
第27 - 要項機能時後も医験や付金性影響 利益 2015 で	
第127 - 最初開催時代を無数・サイトを建度回答 ARIS 1975 - 1875	
第27 - 現現銀貨の社会組取り付き金担保	
第27 - 衛務機能機能を無数等/446機能機能 超対 19847 - REPORT (日本の 1984年 日本の 1984年	
発表了・高級銀貨の指数を製料や発達機構	
第27 - 現現機能的なと認う *** (1973 - 1973) 2017 (1973) 2017	
開発する。	
開発 7 - 表現機能が発生を取り付きを使用 200 で 200	
### 1	
### 1	
### 1	
### 2015年	
開放了一個機能技術技術を整心でいる。	
### 27 - 現現機能的な支援を受ける必要を受け、	
2017	
### 100 100 100 100 100 100 100 100 100	
### 1	
### 12 2002	
### 1	
### CAMPAGE AND	
### 100 ### 1	
### PATE	
### 100 ### 1	
### CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTR	
MICHAEL SECTION MICHAEL SE	
### ### ### ### ### ### ### ### ### ##	
Part	
Marie	
Marie	
Marie Mari	
Marie Mari	
Marie	

G2019 CSDN 皮肤主题 大白 设计保 CSDN包方储容	
(中級改当的代現文件目录 c # nc 特別日 に #通訊录管理 c # 中文 mc i c #电话音報 c # 开发管理系统实例 c # 三个条件判断 c # 自保証故障者 c # 空间因方文会	willis.
程序员不缴购款? 始社! 程序员男款女司司指序员男报友为夺项过什么级心的事情呢?我的男张女是一个程序员,他有很多大家在网络上社嫌的程序	间接数 175 ÷ 模文
还在收集资料?我这里有个github汇息 原创:小柜柜单值(物位公众号D、sjdog),双股分字。特徵请保留出处。因为指疗员都是农友类资料,但是又不看。gith	间设数 175 + 模文
Python——通一模跟我的破花时(不同种铁花+双线+张规划电) 最近超光一类如于,上面有不少形分如如(大多是如此类)。他特別图图,想觉是黑亮,我想错了一下,到了一些我觉得不错——	间接数1万+ 模文
大学招车、看过的优质年期接接 和时有些设备何税、数据线物与指述成怎么审?有书籍继续的吗? $lana$ 引擎者成怎么掌等等。今天我就使大家介绍一些我这一	间设数 175 + 模文
python 程序员进航之路: 从新于到离子的100个级块 在如于和CSD的图子里,包录看到、听到一位 python 初于者说,李实基础迅速后,不知道这学什么,学了也不知道怎么用。	间设数 3万+ 模文
面试配后一何:你有什么问题想问我吗? 尽管,我们之能分享了这么多关于医议的主题:英哥必备的一位Spring Bost與极高过趣,因此很过透醒的医均对象。	河(北京 275 + 阿文
如何依化MySQL千万碳大素, 我写了6000字的解读 这是学习能记的第2 ¹¹⁴ 概文章 午万板大象如例状化。这是一个很有技术会量的问题,通常我们的直觉思密部会解析到历分组—	河(北京 275 + 阿文
程序员必须穿照的核心算途有哪些? 由于我之前一直语闻数数地构以及用志学习的重要性,所以就有一位读者任期问我,数数地构物构正应该要学习别都个程度	间设数 5万+ 模文
不就是SELECT COUNT语句词,竟然能被面试在虚的体充实肤 效配并查测性检索多人都不死往,所有任常有人调促指字负机是CILLO专员,这所能CILLO包的就是数据得的物质改造。在—	间位数 2万+ 博文
功能:用功能な女郎女训教 TCP 四次分字过程 作者 小曲 未源 公众号:小曲动画守噪程 写在前边 大郎9,我们又见面了,宛为一个业务的动画师,上次的用电画的形式。	间接数 1万+ 博文
Hack the box 是国外的一个根机平台,重直的规则也含多种系统关型,并且重直可以利用的漏洞类型多种多样,有很多规则。	(株文