

opencv中常用的线性滤波器--boxFilter(),blur(),GaussianBlur()

2017年07月04日 22:17:20 kuweicai 阅读数 5666

版权声明：本文为博主原创文章，未经博主允许不得转载。 <https://blog.csdn.net/kuweicai/article/details/74276824>

1. boxFilter()

下面是opencv官方对boxFilter()函数的介绍。如果均衡化（即normalize==ture，这也是默认值），则其本质是均值滤波。

C++: void boxFilter(InputArray src, OutputArray dst, int ddepth, Size ksize, Point anchor=Point(-1,-1), bool normalize=true, int borderType=BORDER_DEFAULT)

Python: cv2.boxFilter(src, ddepth, ksize[, dst[, anchor[, normalize[, borderType]]]]) → dst

Parameters:

- **src** – input image.
- **dst** – output image of the same size and type as **src**.
- **ddepth** – the output image depth (-1 to use **src.depth()**).
- **ksize** – blurring kernel size.
- **anchor** – anchor point; default value **Point(-1,-1)** means that the anchor is at the kernel center.
- **normalize** – flag, specifying whether the kernel is normalized by its area or not.
- **borderType** – border mode used to extrapolate pixels outside of the image.

The function smoothes an image using the kernel:

$$K = \alpha \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & \dots & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & \dots & 1 & 1 \\ & & \dots & & & \\ 1 & 1 & 1 & \dots & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

where

$$\alpha = \begin{cases} \frac{1}{\text{ksize.width} * \text{ksize.height}} & \text{when } \text{normalize} = \text{true} \\ 1 & \text{otherwise} \end{cases}$$

2. blur()

调用blur()等效于调用将normalize=true的boxFilter()。

Blurs an image using the normalized box filter.

C++: void blur(InputArray src, OutputArray dst, Size ksize, Point anchor=Point(-1,-1), int borderType=BORDER_DEFAULT)

Python: cv2.blur(src, ksize[, dst[, anchor[, borderType]]]) → dst

Parameters:

- **src** – input image; it can have any number of channels, which are processed independently, but the depth should be **CV_8U**, **CV_16U**, **CV_16S**, **CV_32F** or **CV_64F**.
- **dst** – output image of the same size and type as **src**.
- **ksize** – blurring kernel size.
- **anchor** – anchor point; default value **Point(-1,-1)** means that the anchor is at the kernel center.
- **borderType** – border mode used to extrapolate pixels outside of the image.

The function smoothes an image using the kernel:

$$K = \frac{1}{\text{ksize.width} * \text{ksize.height}} \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & \dots & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & \dots & 1 & 1 \\ & & \dots & & & \\ 1 & 1 & 1 & \dots & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

The call **blur(src, dst, ksize, anchor, borderType)** is equivalent to **boxFilter(src, dst, src.type(), anchor, true, borderType)**.

3. GaussianBlur()

高斯滤波可以消除高斯噪声，广泛应用于图像处理的减噪过程。需要注意的是opencv中的GaussianBlur()是高斯低通滤波器，用来模糊减噪，所以叫高斯模糊。

整数模板用的比较多，常见的3x3或者5x5的整数模板如下。更多高斯滤波的讲解可以参考下面这篇博客<http://blog.csdn.net/yansmile1/article/details/46275791>

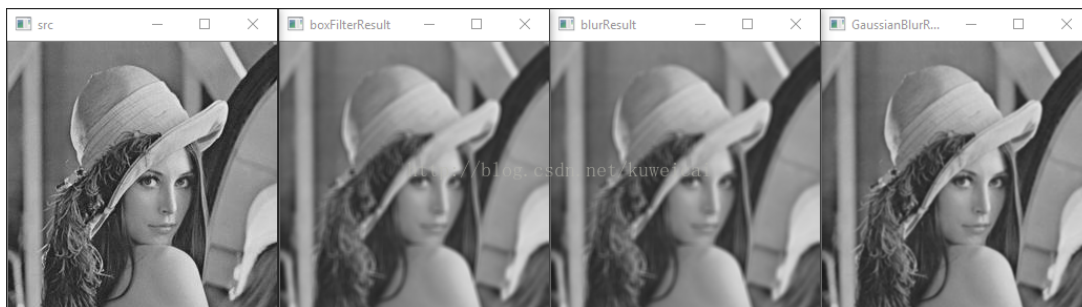
$$\frac{1}{16} \times \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix} \quad \frac{1}{273} \times \begin{bmatrix} 1 & 4 & 7 & 4 & 1 \\ 4 & 16 & 26 & 16 & 4 \\ 7 & 26 & 41 & 26 & 7 \\ 4 & 16 & 26 & 16 & 4 \\ 1 & 4 & 7 & 4 & 1 \end{bmatrix}$$

4. 应用实例

分别调用上面提到的三个函数对一副图像进行模糊操作，选取的kernel size为5x5。代码如下

```
1 #include<opencv.hpp>
2 #include<iostream>
3
4 int main(void)
5 {
6     cv::Mat src = cv::imread("d:/Opencv Picture/Lena.jpg", CV_LOAD_IMAGE_GRAYSCALE);
7
8     if (!src.data)
9     {
10         std::cout << "image read error!!!\n";
11     }
12     cv::imshow("src",src);
13
14     //call boxFilter()
15     cv::Mat boxFilterDst;
16     cv::boxFilter(src, boxFilterDst, -1, cv::Size(5, 5));
17     cv::imshow("boxFilterResult", boxFilterDst);
18
19     //call blur()
20     cv::Mat blurDst;
21     cv::blur(src, blurDst, cv::Size(5, 5));
22     cv::imshow("blurResult", blurDst);
23
24     //call GaussianBlur()
25     cv::Mat GaussianDst;
26     cv::GaussianBlur(src, blurDst, cv::Size(5, 5),0.8,0.8);
27     cv::imshow("GaussianBlurResult", blurDst);
28
29     cvWaitKey(0);
30
31     return 0;
32 }
```

运行结果如下，明显在相同的kernel size的情况下，GaussianBlur()的结果对原图的失真比较少（当然还和sigmaX & sigmaY有关），而boxFilter & blur()得到的结果是相同的，因为都是均值滤波。



有气体探测器可燃气体
可燃气体探测器



想对作者说点什么

OpenCV boxFilter函数——方框滤波

阅读数 992

http://blog.csdn.net/poem_qianmo/article/details/22745559/-----【头文件... 博文 来自: Eros101的博客

opencv学习（十五）方框滤波boxfilter（）//均值滤波blur（）//高斯滤波Gaussia…

阅读数 599

opencv源码剖析详见参考书160-165,待深入理解常用滤波概念图像滤波过程1，方框滤波boxfilter（）…

博文

来自：Zeking的博客

Boxfilter 块滤波器

阅读数 4607

其主要功能是：在给定的滑动窗口大小下，对每个窗口内的像素值进行快速相加求和在模式识别领域，…

博文

来自：s12244315的…

【OpenCV入门教程之八】线性邻域滤波专场：方框滤波、均值滤波与高斯滤波

阅读数 11万+

本系列文章由@浅墨_毛星云出品，转载请注明出处。 文章链接：http://blog.csdn.net/poem_qian…

博文

来自：【浅墨的游戏…



BoxFilter滤波原理

阅读数 3133

BoxFilter滤波具体内容看：https://blog.csdn.net/lyx201700/article/details/25104887opencv中的B…

博文

来自：aolingshuang…

盒子(方框)滤波(BoxFilter)原理及C++及Matlab实现

阅读数 234

写在前面盒子滤波是一种非常有用的线性滤波，也叫方框滤波，最简单的均值滤波就是盒子滤波归一化…

博文

来自：小武的博客

BoxFilter的Matlab实现方法

阅读数 2119

Boxfilter假如图像中存在l(x,y)这样一个像素点，那么l(x-r,y-r)，l(x,y+r),l(x-r,y),l(x+r,y)这样四个点构成…

博文

来自：学渣杂谈

Boxfilter滤波计算复杂度

阅读数 704

图像高度：M图像宽度：N窗口高度：K窗口宽度：L左上角窗口（第1行第1列窗口）垂直加法次数：(K…

博文

来自：HAIHUAYEN的…

《OpenCV3编程入门》第6章-学习笔记1-<1>boxFilter函数——方框滤波--（代码实…

阅读数 96

基本用法和代码实操

博文

来自：Kings的博客

...//均值滤波blur()//高斯滤波GaussianBlur()(可以此..._CSDN博客

11-4

opencv中常用的线性滤波器--boxFilter(),blur(),GaussianBlur() 07-04 2087 1. boxFilter() 下面是opencv官方对boxFilter()函数的介绍。如果均衡化(即normal...

opencv中常用的非线性滤波器--中值滤波medianBlur() 和..._CSDN博客

5-23

opencv中常用的非线性滤波器--中值滤波medianBlur() 和 双边滤波bilateralFilter...FilterResult, cv::Size(7, 7), 2, 2); cv::imshow("GaussianBlur ...

OpenCV--18讲基础入门

介绍OpenCV基本函数的使用方法，包括形态学处理，图像滤波处理，图像翻转处理和图像缩放处理。…

学院

讲师：李立宗

求解-opencv盒子滤波器box filter的实现原理疑问

07-12

-

问答

opencv之GaussianBlur()函数 - duwangthefirst的博客 - CSDN博客

6-23

opencv学习(二十)之高斯滤波GaussianBlur() - 烟雨博客 - CSDN博客

6-28

BoxFilter包滤波器的Matlab代码实现分析（基础）

阅读数 4881

最近在使用引导滤波器，速度相对于双边滤波器快了很多，主要是算法中涉及到大量的窗口内的求和、…

博文

来自：lizhengwei92…

【OpenCV入门教程之八】线性邻域滤波专场:方框滤波、均..._CSDN博客

10-25

在这里给大家一个指引,如果是单想要掌握这篇文章中讲解的OpenCV线性滤波相关的三个函数:boxFilter,blur和GaussianBlur的使用方法的,直接看第三部分“浅出”和...

OpenCV GaussianBlur() 图像平滑滤波 - tony2278的专栏 - CSDN博客

11-6

下面图片，归一化块滤波器"Normalized box filter...处理之Opencv——高斯滤波及GaussianBlur()函数 - ...高斯滤波是一种线性平滑滤波,对于除去高斯噪声有很好...

boxfilter 原理

阅读数 7147

在模式识别领域，Haar特征是大家非常熟悉的一种图像特征了，它可以应用于许多目标检测的算法中。…

博文

来自：anson2004110…

[图像处理] 高斯模糊的C++实现（Gaussian Blur）

阅读数 2976

程序完成时间：2017/2/21 事实上，写下这篇博文的时候，距离完成这个小程序已经两个月了。现在…

博文

来自：RyuZhihao123…

opencv学习(十九)之均值滤波blur - 烟雨博客 - CSDN博客

6

opencv中常用的线性滤波器--boxFilter(),blur(),GaussianBlur() 07-04 阅读数 5372 1.boxFilter()下面是opencv官方对boxFilter()函数的介绍。如果均衡化(即...

常见线性滤波(第一篇博客) - upperTime的博客 - CSDN博客

4-17

OpenCV中提供了两类常见的滤波器用来对图像进行平滑处理。一类是线性滤波,包括 方框滤波(boxFilter)、均值滤波(blur)、高斯滤波(GaussianBlur);另一类是非线性滤波器...

OpenCV - 三种线性滤波的使用

阅读数 1035

一、方框滤波方框滤波（boxFilter）被封装在一个名为boxblur的函数中，即boxblur函数的作用是使…

博文

来自：Memory





去丽江自助游需要多少钱

opencv-均值滤波blur解析 - 春秋战车 - CSDN博客

opencv学习(二十)之高斯滤波GaussianBlur() 阅读数 3万+
高斯滤波是一种线性平滑滤波，对于除去高斯噪声有很好的效果。在其官方文档中形容高斯滤波为” Pr… 博文 来自： 烟雨博客

opencv3.0学习笔记一： boxFilter (...) 阅读数 1369
转载自：http://blog.csdn.net/poem_qianmo/article/details/22745559方框滤波（boxFilter）被封… 博文 来自： w946995383_…

boxFilter 滤波器实现 阅读数 2497
cv::Ptrcv::createBoxFilter(intsrcType,intdstType,Sizeksize,Pointanchor,boolnormalize,intborderT… 博文 来自： Gone_HuiLin…

integral image（积分图）和 boxfilter 阅读数 6570
在模式识别领域，Haar特征是大家非常熟悉的一种图像特征了，它可以应用于许多目标检测的算法中。… 博文 来自： XYLiu的专栏

opencv3_java 图像的方框滤波BoxFilter BoxFilter 阅读数 1001
图像的方框滤波BoxFilterBoxFilterpackageopencv_java_demo;importorg.opencv.core.*;importorg.… 博文 来自： 橘子派

人工智能3.0,多模块自由选择,领取学习图谱,进军AI领域！ 广告
程序员转型/入门人工智能领域需具备什么条件？

OpenCV GaussianBlur() 图像平滑滤波 阅读数 642
GaussianBlur 博文 来自： tony2278的专栏

常见线性滤波（第一篇博客） 阅读数 437
#线性滤波器 博文 来自： upperTime的…

Opencv高斯滤波-GaussianBlur函数 阅读数 751
#include#include#includeusingnamespacecv;intmain(){ MatsrcImage=imrea… 博文 来自： qq_23880193…

opencv学习（十九）之均值滤波blur 阅读数 9403
从本篇开始采用opencv3.2版本进行编译！！均值滤波是一种典型的线性滤波算法，主要是利用像素… 博文 来自： 烟雨博客

数字图像处理中的Box Filter 阅读数 6878
图像处理中常常会听到盒子滤波（BoxFilter）这个概念。Aboxfilterisalsocalledameanfilter。也就是… 博文 来自： 白马负金羁

Python应用的六大发展方向!学完python你最想做什么技术岗？ 广告
零基础python学习方法,快来挑战!

Opencv方框滤波-boxFilter函数 阅读数 3454
#include#include#includeusingnamespacecv;intmain(){ MatsrcImage=imrea… 博文 来自： qq_23880193…

boxFilter in opencv 阅读数 709
void boxFilter(const Mat& src, Mat& dst,int ddepth,Size ksize,Point anchor=Point(-1,-1),bool norm… 博文 来自： eaglediao的专栏

【OpenCV】邻域滤波：方框、高斯、中值、双边滤波 阅读数 6万+
邻域滤波（卷积）邻域算子值利用给定像素周围像素的值决定此像素的最终输出。如图左边图像与中间… 博文 来自： 小魏的修行路

方框滤波boxFilter函数的使用示例程序 阅读数 258
//-----【程序说明】-----//程序描述：方框滤波… 博文 来自： 北漠苍狼的专…

BoxFilter包滤波器 阅读数 305
其主要功能是：在给定的滑动窗口大小下，对每个窗口内的像素值进行快速相加求和在模式识别领域，… 博文 来自： SSJJRRRR的专栏

人工智能怎么学?对于转型的程序员有什么要求？ 广告
从国内的招聘网站看不得不说不说AI的岗位及薪资较优势,但是程序员转型有什么要求？

opencv源码解析之一——高斯滤波GaussianBlur() 阅读数 3253
其函数声明为： voidGaussianBlur(InputArraysrc,OutputArraydst,Sizeksize,doublesigmaX,doubl… 博文 来自： 小白_努力

boxfilter 函数 阅读数 2907
boxfilter函数：函数调用形式： voidboxFilter(InputArraysrc,OutputArraydst,intddepth,Sizeksize,Po… 博文 来自： qq_18343569…

1

€

🔖

🔖

<

>

👑

🔍

🔔

🔔

- opencv2-方框滤波boxFilter函数

opencv2-方框滤波boxFilter函数

博文 来自: never give up...

1809
- python 实现盒滤波boxfilter

盒滤波作为一种快速窗口求和算法在图像处理中被广泛使用以下是python代码实现#coding:u8import...

博文 来自: NO CODE NO L...

649
- 【计算机视觉】极限优化：Haar特征的另一种的快速计算方法—boxfilter

这种以Boxfilter替代integralimage的方法很难使用到haar、LBP等特征检测中，因为像下面说的，它...

博文 来自: ZhangPY的专栏

1189
- 重磅!6月份PYPL编程语言排行榜Python再次成为第一名,凭什么?

看完Python的就业前景分析,这么火是有原因的!
- Haar特征的另一种的快速计算方法—boxfilter

引用: http://www.cnblogs.com/easymind223/archive/2012/11/13/2768680.html 这个项目大概是...

博文 来自: 荪荪的博客

743
- 目标检测的图像特征提取之（三） Haar特征+积分图+盒式滤波器Box Filter

原文http://blog.csdn.net/zouxy09/article/details/7929570（Haar-like特征值无非就是两个矩阵像素...

博文 来自: lgfun的专栏

2415
- boxfilter 的实现

Aimplementationofboxfilter boxfilter是均值滤波的一种改进。在下面这篇blog里面有介绍。http:...

博文 来自: Jason Leaster ...

2036
- 解析opencv中Box Filter的实现并提出进一步加速的方案（源码共享）

转自: http://www.cnblogs.com/ImageShop/p/5053013.htmlBoxFilter，最经典的一种领域操作，在...

博文 来自: lucky_green...

491
- Opencv学习笔记（一） 滤波器原理及其使用

滤波器是根据原有图像的某个像素的周围像素来确定新的像素值，滤波器主要的作用是用来消除噪声的...

博文 来自: 少年锦时

3561
- OpenCV-Python教程（5、初级滤波内容）

本篇文章介绍如何用OpenCV-Python来实现初级滤波功能。提示：转载请详细注明原作者及出处，谢...

博文 来自: sunny2038的...

6万+
- 图像平滑（模糊）

目的：主要是去除图像中的高频成分（如噪音、边界），出发点往往是去除噪音信号，但处理过程中也...

博文 来自: 若夏何由的博客

658
- 初学opencv/滤波器

均值滤波：src输入图像，size为均值滤波器模板大小。以原图对应像素为中心的与模板中心重叠，将模...

博文 来自: szj_huhu的博客

175
- 【opencv每日一练】 boxFilter

boxFilter

博文 来自: cau_eric的专栏

1259
- Python下opencv使用笔记（五）（图像的平滑与滤波）

对于图形的平滑与滤波，但从滤波角度来讲，一般主要的目的都是为了实现对图像噪声的消除，增强图...

博文 来自: 我爱智能

4万+
- Opencv_Python图像滤波函数小结

图像滤波函数cv2.bilateralFilter(InputArraysrc, OutputArraydst,intd, doublesigmaColor, double...

博文 来自: NanHNU的博客

1223
- Opencv3.0-python的那些事儿：（五）、Opencv的图像模糊

#coding:utf-8importcv2importnumpyasnpfrommatplotlibimportpyplotasplt""第16章：图像平滑2...

博文 来自: qingyuanluofe...

4444
- Python图像处理（4）：滤波器

快乐虾http://blog.csdn.net/lights_joy/（QQ群：VisualEmbedLinuxTools375515651）欢迎转载，但...

博文 来自: 嵌云阁

4594
- boxFilter滤波器（opencv） blur滤波器，sqrBoxFilter滤波器

结构图 暂且不画里面涉及到的滤波器引擎，参考https://blog.csdn.net/u014676657/article/details/8...

博文 来自: 苗苗

292
- opencv之GaussianBlur()函数

概述GaussianBlur()函数用高斯滤波器（GaussianFilter）对图像进行平滑处理。该函数将源图像与指...

博文 来自: duwangthefirs...

1万+
- 【opencv每日一练】 GaussianBlur

GaussianBlurBlursanimageusingaGaussianfilter.C++:voidGaussianBlur(InputArraysrc,OutputArra...

博文 来自: cau_eric的专栏

4219
- 人脸检测工具face_recognition的安装与应用

人脸检测工具face_recognition的安装与应用

博文 来自: roguesir的博客

9万+

👍

1

💬

🔖

📄

<

>

广告

👑

🔍

🔔

🔔

jquery/js实现一个网页同时调用多个倒计时(最新的)

阅读数 58万+

jquery/js实现一个网页同时调用多个倒计时(最新的)nn最近需要网页添加多个倒计时. 查阅网络,基本上… 博文 来自: [Websites](#)

编译PROJ4

阅读数 1834

一、编译PROJ4nn PROJ4的最新版本是4.8, 官网地址为: <http://trac.osgeo.org/proj/>。从官网下… 博文 来自: [晴树的专栏](#)

Unity-Loom的多线程研究及优化

阅读数 1万+

1.Loom的原理Loom继承自MonoBehaviour, 在Unity流程管理中Update方法下检查需要回调的Actio… 博文 来自: [wlz1992614的…](#)

微信支付V3微信公众号支付PHP教程(thinkPHP5公众号支付)/JSSDK的使用

阅读数 20万+

扫二维码关注, 获取更多技术分享nnn 本文承接之前发布的博客《微信支付V3微信公众号支付PHP教… 博文 来自: [Marswill](#)

UE4制作多语言游戏（本地化功能详解）

阅读数 3626

UE4对于开发多语言版本的游戏有很好的支持, 通过简单的几个步骤, 就可以制作出具有多种语言版本… 博文 来自: [执手画眉弯的…](#)

后缀表达式

阅读数 1万+

对于一个算术表达式我们的一般写法是这样的 $n\ (3 + 4) \times 5 - 6n$ 这中写法是中序表达式 n 而后序表达式… 博文 来自: [harry的博客](#)

将Excel文件导入数据库（POI+Excel+MySQL+jsp页面导入）第一次优化

阅读数 8万+

本篇文章是根据我的上篇博客, 给出的改进版, 由于时间有限, 仅做了一个简单的优化。相关文章: 将… 博文 来自: [Lynn_Blog](#)

R语言逻辑回归、ROC曲线和十折交叉验证

阅读数 9万+

自己整理编写的逻辑回归模板, 作为学习笔记记录分享。数据集用的是14个自变量 X_i , 一个因变量 Y 的a… 博文 来自: [Tiaaaaa的博客](#)

opencv视频操作基础---VideoCapture类

阅读数 5万+

opencv中通过VideoCaptrue类对视频进行读取操作以及调用摄像头, 下面是该类的API。1.VideoCa… 博文 来自: [洪流之源](#)

[统计学稳健估计opencv函数](#) [机器学习教程](#) [Objective-C培训](#) [交互设计视频教程](#) [颜色模型](#)

[mysql关联查询两次本表](#) [native底部 react](#) [extjs glyph 图标](#) [python和opencv教程](#) [大数据常用的机器学习算法](#)



kuweicai

关注

原创	粉丝	喜欢	评论
57	88	86	26

等级: 博客 5 访问: 22万+

积分: 2835 排名: 2万+

勋章:

亿速云香港云服务器免备案

亿速云香港服务器每月低至29
10大游戏公司都在用 免备案服
10ms延时CN2高速带宽

最新文章

Windows下如何利用caffe自带的
convert_imageset.exe工具制作数据集

深度神经网络中常用的激活函数的优缺点分
析

C++ Traits运用实例

动图详细讲解 LeNet-5 网络结构

Win10设置anaconda中python 的默认版本

个人分类

人脸识别	4篇
特征提取与匹配	6篇
数字图像处理基础	20篇



opencv24篇

数据结构与算法17篇

项目例程6篇

C/C++知识点11篇

Deep Learning4篇

展开

归档

2019年7月1篇

2019年6月3篇

2019年5月3篇

2019年4月2篇

2018年9月1篇

展开

热门文章

Codeblock安装提示：Can't find compiler executable 无法找到编译器
阅读数 17140

opencv中归一化函数normalize()的原理讲解
阅读数 15028

导向滤波小结：从导向滤波（guided filter）到快速导向滤波（fast guide filter）
阅读数 13363

C语言-数据结构-栈运用实例-计算器源代码
阅读数 9082

C语言-数据结构-哈夫曼编码-Huffman-源代码
阅读数 9032

最新评论

C语言-数据结构-堆排序（heap...
kuweicai：[reply]qq_37258792[/reply] 实际上，这里仅仅是为了方便，a[0]位置上的数值没有...

C语言-数据结构-堆排序（heap...
weixin_45090660：数据a[0]至始至终都没能进入你这个堆排序

C语言-数据结构-哈夫曼编码-Hu...
qq_44331480：写的不错

C语言-手把手教你写贪吃蛇AI(下)
weixin_43476533：你好，运行报错ld return 1 exit status请问是什么原因

SURF特征提取原理详细分析及op...
weixin_40234548：总结的真好，很棒

买服务器选亿速云就对了仅

低延迟免备案云服务器，高速
直连稳定独享大带宽香港服务！
速度快稳定有保障



CSDN学院



CSDN企业招聘

QQ客服

kefu@csdn.net

客服论坛

400-660-0108

工作时间 8:30-22:00

关于我们 招聘 广告服务 网站地图

百度提供站内搜索 京ICP备19004658号

京公网安备11010502030143

👍

1

💬

🔖

📄

<

>

👑

📱

👤

🔔

7 of 8

7/4/19, 4:28 PM

©1999-2019 北京创新乐知网络技术有限公司

网络110报警服务 经营性网站备案信息

北京互联网违法和不良信息举报中心

中国互联网举报中心 家长监护 版权申诉


1

















