



سؤالات



الحاق رشته

۵۰

مقایسه

۱۰۰

رمز سزار

۱۰۰

مرتب سازی رشته ها

۱۰۰

ضرب ماتریس ها

۱۰۰

کان چیچی شن؟ /:

۱۲۰

غلطیاب تایپی ساده

۱۳۰

مجید، میلاد، رشته سازی

۱۵۰

همه ارسال ها

ارسال های نهایی

جدول امتیازات



کان چیچی شن؟ /:

کانولوشن Convolution

آرایه های درست حسابی! در این تمرین میخوایم ببینیم که کاربرد واقعی آرایه ها و اینا کیلویی چند؟ و ببینیم که کاربرد واقعیش کجاست و با یه سری مفهوم های آشناشیم که خیلی جذاب و جالب هستن! بدین شکل <= 😊 آرایه ها رو که خوندید پس توضیحی نمیدیم (دوست داریم ^^) بریم سراغ یه مفهوم و موضوع جدیدی که خیلی هم خوبه و سلام میرسونه به اسم پردازش تصویر (=) پردازش تصویر در خیلی چیزها کاربرد داره. همین افکت هایی که تو اسنپ چت تر و تر استفاده میکنین و میخندین دور هم و ... اینا همه پردازش تصویره یا مثلاً یه جاهایی هم جون ملت رو نجات میده مثلاً لخته شدن خون تو رگ های مغزی رو تشخیص میده.

میخوایم ببینیم که چطوری دقیقاً لبه تصاویر رو تشخیص میدن تو تصویر؟ اگه دقت کرده باشین مثلاً این افکت هایی که صورتتون رو میذاره رو یه چیز دیگه خب صورتتون رو از کجا میفهمه؟ تاحالا بهش فکر کردین؟ جواب اینه که میاد حدود صورتتون رو تشخیص میده که کجاست و بعد میاد بر اون اساس افکت رو روی صورتتون اعمال میکنه.

حالا میخوایم در این تمرین برای اینکه با آرایه ها بیشتر کار کنیم و اینا بیایم ببینیم که چطوری میشه یه لبه رو توی تصاویر تشخیص داد؟

اگه توی نت سرچ کنید و مثلاً این لینک (https://en.wikipedia.org/wiki/Sobel_operator) رو ببینین

میفهمین که یه ماتریسی هست که اگه در ماتریس عکسمون ضرب بشه حاصل یه ماتریسی میشه که توش همیشه دید که لبه داریم یا نه.

Vertical edge detection examples

$$\begin{bmatrix} 10 & 10 & 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 10 & 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 10 & 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 10 & 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 10 & 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 10 & 10 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 10 & 10 & 0 \\ 0 & 10 & 10 & 0 \\ 0 & 10 & 10 & 0 \\ 0 & 10 & 10 & 0 \\ 0 & 10 & 10 & 0 \\ 0 & 10 & 10 & 0 \end{bmatrix}$$

به این عملیات کانولوشن میگن .

حالا بریم ببینم که چطوری این کار میکنه.

به این ماتریس میگن sobel matrix که تو شکل پایین میبینید. این ماتریس یه ماتریس ۳ در ۳ هست که برای تشخیص لبه های عمودی یا افقی تصاویر هست.

Vertical and Horizontal Edge Detection

1	0	-1
1	0	-1
1	0	-1

Vertical

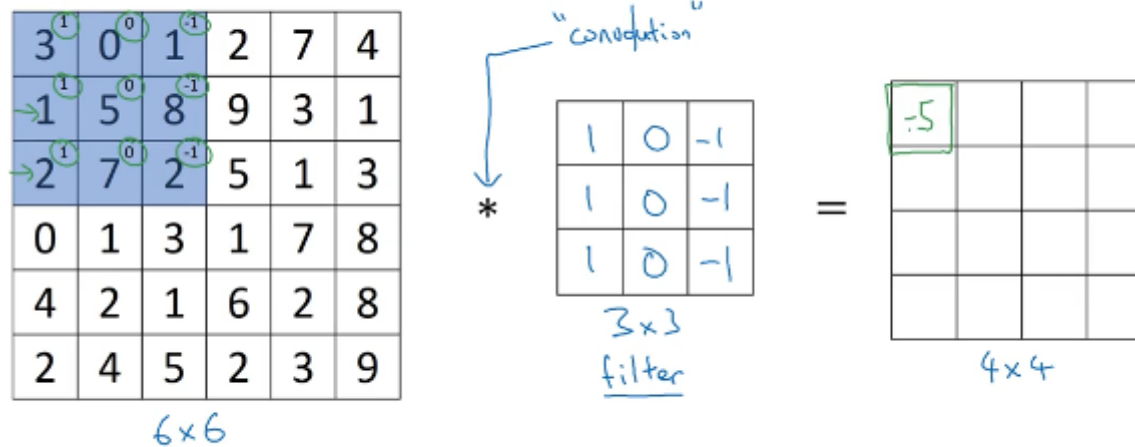
1	1	1
0	0	0
-1	-1	-1

Horizontal

کانولوشن یه کم ضربش متفاوته. همونطور که تو شکل پایین میبینید :

Vertical edge detection

$$3 \times 1 + 1 \times 1 + 2 \times 1 + 0 \times 0 + 5 \times 0 + 7 \times 0 + 1 \times -1 + 8 \times -1 + 2 \times -1 = -5$$



Andrew Ng

طریقه ضرب کردنش اینطوریه که شما باید یک پنجره ۳در۳ (همین قسمتی که آبی رنگ شده) رو در نظر بگیرید. این ماتریس رو درایه به درایه در فیلتر sobel که میبینید ضرب بکنید. ضرب های انجام شده رو با رنگ سبز اون بالا نوشته. تهش به شما ی عدد میده که میشه درایه اول این ماتریس خروجی.

حالا مرحله بعد اینه که این پنجره رو به اندازه یک خونه

شیفت بدید. شیفت دادن رو در تصویر پایین میتونین ببینید که اینجا به اندازه یک خونه شیفت میده به راست تا اینکه به انتها برسه بعد برمیگرده اول و یک خط میاد پایین و همینطور تا آخر تو هر مرحله دوباره کل اون ناحیه آبی رنگ جدید که میشه پنجره جدیدتون رو در اون فیلتر ضرب می کنید تا اینکه ماتریس خروجی تمام عددهاش بدست بیان .

3	0 ¹	1 ⁰	2 ⁻¹	7	4
1	5 ¹	8 ⁰	9 ⁻¹	3	1
2	7 ¹	2 ⁰	5 ⁻¹	1	3
0	1	3	1	7	8
4	2	1	6	2	8
2	4	5	2	3	9

6×6

3	0	1 ¹	2 ⁰	7 ⁻¹	4
1	5	8 ¹	9 ⁰	3 ⁻¹	1
2	7	2 ¹	5 ⁰	1 ⁻¹	3
0	1	3	1	7	8
4	2	1	6	2	8
2	4	5	2	3	9

6×6

3	0	1	2 ¹	7 ⁰	4 ⁻¹
1	5	8	9 ¹	3 ⁰	1 ⁻¹
2	7	2	5 ¹	1 ⁰	3 ⁻¹
0	1	3	1	7	8
4	2	1	6	2	8
2	4	5	2	3	9

6×6


3	0	1	2	7	4
1	5	8	9	3	1
2	7	2	5	1	3
0	1	3	1	7	8
4	2	1	6	2	8
2	4	5	2	3	9

6×6

حالا این یعنی چی؟


Vertical edge detection examples

10	10	10	0	0	0
10	10	10	0	0	0
10	10	10	0	0	0
10	10	10	0	0	0
10	10	10	0	0	0
10	10	10	0	0	0




*

1	0	-1
1	0	-1
1	0	-1



=

0	10	10	0
0	10	10	0
0	10	10	0
0	10	10	0



اگه تو این تصویر نگاه کنید ماتریسی که به شما داده شده یک طرف رنگ تیره هست و یک طرف رنگ روشن. یعنی لبه داریم. حالا تو خروجی رو اگه نگاه بکنید. جایی که دقیقا لبه هست رو مشخص کرده یعنی دو ردیف وسط دارای مقدار هست و باقی مقداری ندارند.

به همین سادگی!

حالا کاره که باید شما به این تمرین بکنید، اینه که شما باید یک ماتریس 6 در 6 از 0 تا 9، بگرد (مثلا متونید

همون مثال بالا رو هم امتحان کنید) و بعد بیاید همون فیلتر عمودی که بالا توضیح داده شده رو روش اعمال

کنید و ماتریس نهایی رو برای ما چاپ کنید. کد این سوال توسط کوئرا تصحیح نمیشه و ما دستی کداتونو چک میکنیم!

- تمرین اصلا چیز سختی نیست. صرفا خواستیم که یه کمی کاربردی باشه و بعضی چیزارو یاد بگیرید. یک پیاده سازی خیلی کوچیکه.
 - اگه سوالی هست همین جا مطرح کنید که جوابتونو بدیم.
- تمام عکس‌هارو از کورس آقا Andrew Ng برداشتم.

ارسال پاسخ برای این سؤال

مهلت تمرین تمام شده است.



محصولات

آموزش برنامه‌نویسی
آگهی‌های استخدام
سؤالات برنامه‌نویسی
مسابقات
کلاس‌ها
پلتفرم استخدامی
کوئرا جونیور

منابع

کوئرا بلاگ
ماشین‌حساب حقوق برنامه‌نویسان
آمارهای دنیای برنامه‌نویسی
عضویت در خبرنامه

رویدادها

کدکاپ
اسکیل‌آپ
نمایشگاه کارآموزشو
تریس‌وی

با کوئرا

همکاری با ما
تماس با ما
درباره ما
قوانین و مقررات
حمایت از مسابقات



پارس پک
Pars Pack



انستیتو تخصصی برنامه‌نویسی
www.namad.ir
موسسه تخصصی آموزش برنامه‌نویسی
وزارت فرهنگ، معارف و تفریح



ساخته‌شده با افتخار در ایران | ۱۳۹۴ - ۱۴۰۱

