

بر نام خدا

اصول و مبانی علوم داده‌ای با



نویسندگان: آلبرتو بوشتی
لوکا ماسارون

مترجمان:

دکتر یعقوب فرجامی (عضو هیئت علمی دانشگاه قم)

مهندس محمدمعین فاضلی

ویراستار علمی: مهندس رامین مولاناپور
طراحی جلد، حروفچینی و صفحه‌آرایی: همتا بیداریان
مدیر تولید و ناظر چاپ: حسین رعدشندی

اصول و مبانی علوم داده‌ای با Python

نویسندگان: آلبرتو بوشتی، لوکا ماسارون
مترجمان: دکتر یعقوب فرجامی، مهندس محمدمعین فاضلی
ناشر: انتشارات آتی‌نگر
ناشر همکار: انتشارات وینا
چاپ اول، ۱۳۹۵
شمارگان: ۵۰۰ نسخه
قیمت: ۱۷۰,۰۰۰ ریال
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۷۶۳۱-۵۱-۵

ISBN: 978-600-7631-51-5

حق چاپ برای انتشارات آتی‌نگر محفوظ است.

نشانی دفتر فروش: خیابان جمالزاده، روی کوچه رشتچی، پلاک ۱۴۴، واحد ۲
نمابر: ۶۶۵۶۵۲۳۷
تلفن: ۶۶۵۶۵۳۳۶-۸



www.ati-negar.com * info@ati-negar.com

شناسه: بوسکتی، آلبرتو Boschetti, Alberto

اصول و مبانی علوم داده‌ای با Python / نویسندگان: آلبرتو بوشتی، لوکا ماسارون؛ مترجمان: یعقوب فرجامی، محمدمعین فاضلی
تهران: آتی‌نگر، وینا، ۱۳۹۵
۲۴۸ ص: مصور، جدول، نمودار.

ISBN: 978-600-7631-51-5

فیپا.

عنوان اصلی: Python data science essentials : become an efficient data science practitioner by thoroughly understanding the key concepts of Python,c2015

موضوع: پیتون (زبان برنامه‌نویسی کامپیوتر) - Python (Computer program language) - زبان‌های نوشتاری (کامپیوتر)

شناسه افزوده: ماسارون، لوکا Massaron, Luca

شناسه افزوده: فرجامی، یعقوب، ۱۳۴۸ - مترجم

شناسه افزوده: فاضلی، محمدمعین، ۱۳۷۲ - مترجم

QAY۶/۷۳/پ۹۵ب۹ ۱۳۹۵

۰۰۵/۱۳۳

۴۵۵۰۳۴۹

رده‌بندی کنگره

رده‌بندی دیویی

شماره کتابشناسی ملی

فهرست مطالب

پیشگفتار

۹

فصل اول: گام‌های آغازین

۱۵

۱۶	معرفی علوم داده‌ای و زبان برنامه‌نویسی Python
۱۷	نصب Python
۱۸	Python 2 یا Python 3؟
۱۸	آموزش گام به گام نام نصب
۱۹	نگاهی کوتاه به سیستم‌های ضروری Python
۲۵	آموزش نصب بسته‌ها
۲۷	به‌هنگام‌رسانی بسته‌ها
۲۸	توزیع‌های Python برای علوم داده‌ای
۲۸	Anaconda
۲۸	Enthought Canopy
۲۹	PythonXY
۲۹	WinPython
۲۹	معرفی IPython
۳۱	IPython Notebook
۳۹	مجموعه داده‌ها و کدهای مورد استفاده در این کتاب
۳۹	مجموعه داده‌های Scikit-learn
۴۳	منبع عمومی MLdata.org
۴۴	مثالی از داده‌های LIBSVM
۴۴	بارگذاری مستقیم داده‌ها از فایل‌های CSV و متنی
۴۷	تولیدکننده خودکار نمونه‌ها در Scikit-learn
۴۹	خلاصه فصل

- ۵۱ فرآیندهای علوم داده‌ای
- ۵۳ بارگذاری و پیش‌پردازش داده‌ها با pandas
- ۵۳ بارگذاری سریع و ساده داده‌ها
- ۵۶ نحوه برخورد با داده‌های مشکل‌دار
- ۵۹ نحوه کار با مجموعه داده‌های عظیم
- ۶۳ دسترسی به سایر فرمت‌های داده‌ای
- ۶۵ پیش‌پردازش داده‌ها
- ۶۷ انتخاب بخشی از داده‌ها
- ۷۰ کار با داده‌های اسمی و متنی
- ۷۳ داده‌های متنی: منبع خاصی از داده‌ها
- ۷۹ پیش‌پردازش داده‌ها با بسته NumPy
- ۸۰ آرایه‌های یک‌بعدی بسته NumPy
- ۸۱ مباحث پایه‌ای در مورد شیء ndarray بسته NumPy
- ۸۲ ایجاد آرایه‌های NumPy
- ۸۲ تبدیل لیست‌ها به آرایه‌های یک‌بعدی
- ۸۳ کنترل اندازه حافظه
- ۸۵ لیست‌های ناهمگون
- ۸۶ تبدیل لیست‌ها به آرایه‌های چندبعدی
- ۸۷ تغییر اندازه آرایه‌ها
- ۸۹ ایجاد آرایه‌های خاص توسط توابع NumPy
- ۹۰ به‌دست‌آوردن آرایه به‌صورت مستقیم از فایل
- ۹۱ استخراج داده‌ها از بسته pandas
- ۹۲ عملیات و محاسبات سریع NumPy
- ۹۴ عملیات ماتریسی
- ۹۵ برش و نمایه‌سازی آرایه‌های NumPy
- ۹۸ پشته‌سازی آرایه‌های NumPy
- ۱۰۰ خلاصه فصل

۱۰۱	معرفی EDA
۱۰۵	ایجاد ویژگی‌ها
۱۰۸	کاهش ابعاد
۱۰۹	ماتریس کوواریانس
۱۱۰	تحلیل مؤلفه‌های اصلی (PCA)
۱۱۴	نسخه تغییر یافته PCA برای کلان داده‌ها - PCA تصادفی
۱۱۵	تحلیل عامل پنهان (LFA)
۱۱۵	تحلیل تکنیک کننده خطی (LDA)
۱۱۶	تحلیل مستخفا پنهان (LSA)
۱۱۷	تحلیل مؤلفه مستقل (ICA)
۱۱۷	PCA ارایه بسته
۱۱۹	ماشین محدود بولتزمن (BM)
۱۲۰	تشخیص و رفع داده‌های پرت
۱۲۱	کشف داده‌های پرت تک متغیره
۱۲۴	الگوریتم پاکت نامه بیضوی Ellipt. Envelope
۱۲۸	OneClassSVM
۱۳۲	توابع امتیازدهی
۱۳۲	طبقه‌بندی چند کلاسه
۱۳۵	طبقه‌بندی دودویی
۱۳۶	رگرسیون
۱۳۷	تست و اعتبارسنجی
۱۴۲	اعتبارسنجی متقابل
۱۴۴	استفاده از تکرارکننده‌های اعتبارسنجی متقاطع
۱۴۷	روش‌های نمونه‌برداری و راه‌اندازی
۱۴۹	بهینه‌سازی ابرپارامترها
۱۵۲	ایجاد تابع امتیازدهی سفارشی
۱۵۴	کاهش زمان اجرای الگوریتم جستجوی مشبک
۱۵۶	انتخاب ویژگی‌ها
۱۵۷	انتخاب تک متغیره

۱۵۹	حذف بازگشتی
۱۶۰	روش انتخاب پایدار و مبتنی بر L1
۱۶۲	خلاصه فصل

۱۶۳ فصل چهارم: یادگیری ماشین

۱۶۳	رگرسیون خطی و لجستیک
۱۶۶	نایو بیز
۱۶۹	k نزدیک‌ترین همسایه
۱۷۱	الگوریتم‌های غیرخطی پیشرفته
۱۷۲	ماشین بردار پشتیبان در مسائل طبقه‌بندی
۱۷۴	ماشین بردار پشتیبان در مسائل رگرسیون
۱۷۵	تنظیم ماشین بردار پشتیبان
۱۷۷	استراتژی‌های تلفیقی
۱۷۸	روش چسباندن به‌همه به‌همه در مدل‌های تصادفی
۱۷۸	روش Bagging با تلفیق مدل‌های ضعیف
۱۷۹	روش‌های زیرفضای تصادفی (Subspaces) و تکه‌های تصادفی (Patches)
۱۸۱	توالی مدل‌ها - آدابوست
۱۸۲	تقویت درخت با گرادیان (GTB)
۱۸۳	نحوه کار با کلان‌داده‌ها
۱۹۲	نگاهی اجمالی به پردازش زبان‌های طبیعی (NLP)
۱۹۲	نشانه‌نمایی کلمات
۱۹۳	ریشه‌یابی لغات
۱۹۴	برچسب‌گذاری کلمات
۱۹۵	تشخیص موجودیت‌های اسمی (NER)
۱۹۶	کلمات حذف‌شونده
۱۹۶	مثالی از طبقه‌بندی متون
۱۹۸	بررسی اجمالی یادگیری بدون ناظر
۲۰۴	خلاصه فصل

۲۰۵	معرفی نظریه گراف‌ها
۲۱۰	الگوریتم‌های گراف
۲۱۶	بارگذاری، نمونه‌برداری و ایجاد گراف
۲۲۱	خلاصه فصل

۲۲۳	معرفی matplotlib
۲۲۴	رسم منحنی
۲۲۶	استفاده از پراکندگی
۲۲۷	نمودار نقطه‌ای
۲۲۹	نمودار هیستوگرام
۲۳۰	نمودار میله‌ای
۲۳۱	مصورسازی تصاویر
۲۳۳	مثال‌هایی از ترسیمات گرافیکی با pandas
۲۳۴	نمودارهای جعبه‌ای و هیستوگرام
۲۳۷	نمودار نقطه‌ای
۲۳۹	نمودار مختصات موازی
۲۴۰	نمایش پیشرفته یادگیری داده‌ها
۲۴۱	منحنی‌های یادگیری
۲۴۳	منحنی‌های اعتبارسنجی
۲۴۴	اهمیت خصیصه‌ها
۲۴۶	نمودار وابستگی جزئی GBT
۲۴۷	خلاصه فصل

پیشگفتار

«سفری هزاران مایه، تنها با یک قدم کوچک آغاز می‌شود».

Laozi (604 BC - 531 BC)

علوم داده‌ای، دانشی نسبتاً جدید است که حاصل یکپارچه‌سازی علمی مانند جبر خطی، مدل‌سازی آماری، مصورسازی، زبان‌شناسی محاسباتی، تحلیل گراف، یادگیری ماشین، هوش تجاری و ذخیره‌سازی و بازیابی داده‌هاست.

زبان برنامه‌نویسی Python در دهه اخیر، با ابزارها و اجتماعات علمی را فتح کرده و اکنون به عنوان ابزاری ضروری برای متخصصان علوم داده‌ای و برنامه‌نویسان برای تمامی مشتاقان علوم داده‌ای است. Python محیطی سریع، قابل اعتماد، چند پلتفرمی و متن‌باز را برای تحلیل داده‌ها، یادگیری ماشین و حل مسائل الگوریتمی ارائه می‌دهد. با رویکرد گام‌به‌گام ساده و مثال‌محوری که در این کتاب استفاده کرده‌ایم بر موانع حرفه‌ای شدن خود در Python برای علوم داده‌ای غلبه خواهید کرد. همچنین این روش آموزشی به شما در جهت استفاده از ابزارهای کارآمد Python روی پایگاه داده‌های نمایشی و واقعی یاری می‌رساند.

در این کتاب با تکیه بر دانش کنونی شما درباره ساختارها و دستورات Python، در ابتدا به آموزش راه‌اندازی ابزارهایی که در علوم داده‌ای برایتان ضروری است می‌پردازیم (البته اگر هیچ دانشی در مورد Python ندارید نیز نگران نباشید، زیرا ما چند نمونه آموزش Python برایتان آماده کرده‌ایم). سپس مباحثی در مورد فاز پاک‌سازی و پیش‌پردازش داده‌ها ارائه خواهیم کرد. مدت‌زمانی را صرف توضیح فعالیت‌های اصلی در رابطه با تبدیل، اصلاح، کاوش و پردازش داده‌ها می‌کنیم. سپس، عملیات پیشرفته علوم داده‌ای را با هدف استخراج و ارتقای اطلاعات مفید و حیاتی، راه‌اندازی خط سیر تجربی برای انتخاب متغیرها و فرضیات، بهینه‌سازی ابرپارامترها و استفاده مناسب از اعتبارسنجی تقابلی و تست و سنجش فرضیات با روشی کارآمد، شرح خواهیم داد.

در نهایت، این بررسی را با ارائه الگوریتم‌های اصلی یادگیری ماشین، تکنیک‌های تحلیل گراف و تمامی ابزارهای مصورسازی که برای نمایش خروجی‌هایتان با روشی ساده استفاده می‌شود، کامل می‌کنیم.

در این روش آموزشی که ساختاری همانند پروژه‌های علوم داده‌ای دارد، کدهای واضح و مثال‌های ساده شده‌ای با هدف کمک به فهم بهتر سازوکارهای اساسی و کار با پایگاه داده‌های واقعی همراه شما خواهند بود. همچنین این مثال‌ها، ترفندهایی را برای اعمال مستقیم آن‌ها روی پروژه کنونی‌تان ارائه می‌دهند. آیا برای شروع آماده‌اید؟ ما مطمئنیم که شما برای برداشتن اولین قدم در مسیر سفر پرتابی و بسیار مفید و سودمند خود، آماده هستید.

مطالبی که در این کتاب پوشش داده شده است

فصل اول؛ نام‌های آغازین: شما را با تمامی ابزارهای پایه‌ای (برای مثال، محیط برنامه‌نویسی تعاملی Python، کتابخانه‌ها و مجموعه داده‌های مورد نیاز) که برای شروع کار با Python در علوم داده‌ای مورد نیاز است آشنا می‌کند.

فصل دوم؛ پاک‌سازی داده‌ها: تکنیک‌هایی را برای بارگذاری داده‌های عظیم که توسط کامپیوتر قابل مدیریت نیستند، ارائه می‌دهد. در این فصل تمامی تکنیک‌های کلیدی دست‌کاری و تبدیل داده‌ها معرفی شده‌اند.

فصل سوم؛ خط سیر علوم داده‌ای، تکنیک‌های استثنایی پیشرفته‌ای که عملیات پیچیده داده‌ای را با هدف ایجاد و کاهش ویژگی‌های پیش‌بینانه، تشخیص ارتباط‌های غیرعادی و اعمال تکنیک‌های اعتبارسنجی در اختیار ما قرار می‌دهند ارائه می‌دهد.

فصل چهارم؛ یادگیری ماشین، شما را با مهم‌ترین الگوریتم‌های یادگیری موجود در کتابخانه Scikit-learn آشنا می‌کند و نمونه مثال‌هایی عملی برای شناسایی مقدار «باید» که باید بررسی شوند و پارامترهایی که باید تنظیم شوند تا بهترین خروجی از هر تکنیک یادگیری ماشین حاصل شود به شما نشان می‌دهد.

فصل پنجم؛ تحلیل شبکه‌های اجتماعی، مهارت‌هایی عملی و کارآمد برای کار با داده‌هایی که نشان‌دهنده روابط و تعاملات اجتماعی هستند ارائه می‌دهد.

فصل ششم؛ مصورسازی، مطالب علوم داده‌ای مورد بحث در این کتاب را با توضیحاتی درباره نحوه ایجاد نمایش‌های گرافیکی مقدماتی و متوسط، تکمیل می‌کند. در صورتی که بخواهید ساختارهای

پیچیده داده‌ای و فرآیندها و نتایج یادگیری ماشین را به‌صورت مصور ارائه دهید، این نمایش‌های گرافیکی، بسیار ضروری هستند.

آنچه برای مطالعه این کتاب نیاز دارید

Python و تمامی ابزارهای علوم داده‌ای ذکرشده در کتاب، از IPython گرفته تا Scikit-learn، به‌صورت کاملاً رایگان از اینترنت قابل دانلود هستند. برای اجرای کدهای کتاب به یک کامپیوتر با سیستم عامل Windows، Linux یا Macintosh نیاز دارید. در این کتاب فرآیند نصب و راه‌اندازی مفسر Python و تمامی ابزارها و داده‌هایی که برای اجرای مثال‌ها به آن‌ها نیاز دارید به‌صورت گام‌به‌گام آموزش داده شده است.

مطالعه این کتاب به چه افرادی توصیه می‌شود

این کتاب بر پایه مهارت‌های اصلی شما بنا شده است و قصد دارد شما را تا تبدیل شدن به یک متخصص علوم داده‌ای همراهی کند. بنابراین فرض شده که شما مقدماتی در مورد برنامه‌نویسی و آمار می‌دانید.

مثال‌های کد این کتاب نیاز به حرفه‌ای بودن شما در Python ندارد اما فرض کرده‌ایم که شما حداقل مقدماتی درباره کدنویسی Python، ساختن داده‌ها، لیست و فرهنگ لغت و نحوه کار با کلاس‌ها را می‌دانید. قبل از شروع، با صرف چند ساعت زمان در یکی از دوره‌های آموزشی آنلاینی که در فصل اول به شما پیشنهاد می‌دهیم می‌توانید به‌سرعت این کمبود مهارت‌ها را کسب کنید. همچنین می‌توانید از آموزشی که در سایت انتشارات Packt ارائه شده است استفاده کنید.^۱

همچنین شما نیازی به دانستن مفاهیم پیچیده علوم داده‌ای ندارید، زیرا ما اطلاعات ضروری برای درک مفاهیم اصلی ارائه شده در مثال‌های این کتاب را برایتان ارائه می‌کنیم. به‌صورت خلاصه این کتاب برای افراد زیر مناسب است:

- ✓ افراد تازه‌کار و مشتاق علوم داده‌ای که تجربه اندکی در Python و کار در زمینه تحلیل داده‌ها دارند ولی تجربه خاصی درباره الگوریتم‌های علوم داده‌ای ندارند.
- ✓ دانشمندان علوم داده‌ای که در زمینه مدل‌سازی آماری با استفاده از زبان R و MATLAB حرفه‌ای هستند و می‌خواهند از Python برای اجرای عملیات علوم داده‌ای خود بهره بگیرند.

۱- برای مطالعه مطالب مقدماتی Python می‌توانید به کتاب «برنامه‌نویسی کاربردی با Python» مراجعه کنید که در انتشارات آئی‌نگر به چاپ رسیده است.

✓ برنامه‌نویسان و توسعه‌دهندگان می‌خواهند دانش خود را گسترش داده و مطالبی در مورد دست‌کاری داده‌ها و یادگیری ماشین بیاموزند.

قرار داده‌ها

در این کتاب، با متونی در سبک‌های مختلف نگارشی روبرو می‌شوید که نشان‌دهنده تمایز بین اطلاعات ارائه شده توسط آن‌هاست. در ادامه نمونه‌های از این سبک‌های نوشتاری و توضیحاتی درباره مفهوم آن‌ها را مشاهده می‌کنید.

کدهای درون متن، نام جداول پایگاه داده، نام پوشه‌ها، نام فایل‌ها، پسوند فایل‌ها، نام مسیرها، URL‌های ساختگی، ورودی‌های کاربر به‌صورت زیر نمایش داده می‌شوند: «زمانی که مدل‌های خطی را بررسی می‌کنید در ابتدا ویژگی `coef_` را بررسی کنید.»
بلوکی از کدهای سورس را به‌صورت زیر نمایش داده می‌شوند:

```
from sklearn import datasets  
iris = datasets.load_iris()
```

از آنجایی که ما در بسیاری از مثال‌های این کتاب از IPython Notebooks استفاده می‌کنیم، انتظار می‌رود همیشه یک ورودی (نشان داده شده توسط In.) و غالباً یک خروجی حاصل از اجرای سلول حاوی بلوکی از کدها (نشان داده شده توسط Out.) داشته باشیم. در کامپیوترتان فقط باید کد را پس از نشان In: وارد کرده و تطابق خروجی را با محتوای پس از نشان Out: بررسی کنید. مثلاً:

```
In: clf.fit(X, y)  
Out: SVC(C=1.0, cache_size=200, class_weight=None, coef0=0.0, degree=3, gamma=0.0,  
kernel='rbf', max_iter=-1, probability=False, random_state=None, shrinking=True,  
tol=0.001, verbose=False)
```

اگر کدی قرار باشد در خط فرمان (ترمینال) نوشته و اجرا شود با `$>` در متن کتاب نوشته شده است و در غیر این صورت، اگر در محیط برنامه‌نویسی Python (Python REPL) باید اجرا شود با `>>>` شروع می‌شود:

```
$>python  
>>> import sys  
>>> print sys.version_info
```

هشدارها یا نوشته‌های مهم به این صورت نمایش داده شده است.

هشدارها و نکات مهم در کادری این چنین نشان داده شده‌اند.



نکات و ترفندها این گونه نمایش داده شده‌اند.



بازخوردهای مطالعه‌کنندگان کتاب

شما هم می‌توانید بازخوردهای خود را برایمان ارسال کنید. اجازه دهید ما نظراتان را درباره این کتاب و آنچه موردعلاقه شما هست یا نیست، بدانیم. بازخوردهای مخاطبان برایمان بسیار مهم است زیرا در توسعه عناوینی که مورد رضایت شما باشد، به ما کمک می‌کند. برای ارسال بازخوردهای رسمی، به آدرس feedback@packtpub.com ایمیل زده و عنوان کتاب را در بخش subject ایمیل ذکر کنید. اگر موضوعی هست که در آن مهارت دارید و علاقه‌مندید که آن را در قالب یک کتاب نوشته و به چاپ برسانید به راهنمای نویسندگان به آدرس www.packtpub.com/authors مراجعه کنید.

پشتیبانی از مشتریان

اکنون شما یکی از دارندگان کتاب‌های انتشارات Packt هستید و ما چندین خدمت برای افزایش بهره‌مندی شما از کتاب، خدمتتان ارائه می‌کنیم.

دانلود کد مثال‌ها

می‌توانید فایل کد مثال‌های تمامی کتاب‌هایی را که خریداری کرده‌اید، از حساب کاربری خود در سایت انتشارات packtpub به آدرس <http://www.packtpub.com> دانلود کنید. اگر این کتاب را از جای دیگری خریده‌اید می‌توانید با مراجعه به آدرس <http://www.packtpub.com/support> ثبت‌نام کرده و فایل‌ها را به صورت مستقیم در ایمیل خود دریافت کنید.

گزارش اشتباهات موجود کتاب

با این‌که ما تمام سعی خود را برای تضمین دقت محتوای کتاب به کار گرفته‌ایم، باز هم احتمال وجود اشتباهات هست. اگر اشتباهی را در یکی از کتاب‌های ما یافتید (چه در متن کتاب و یا کدهای آن) لطفاً آن را به ما گزارش دهید. با این کار سایر مطالعه‌کنندگان کتاب را برای مطالعه مطلبی صحیح‌تر یاری کرده و به ما در جهت بهبود نسخه بعدی کتاب کمک می‌کنید. اگر هر غلط یا اشتباهی یافتید، لطفاً با مراجعه به آدرس <http://www.packtpub.com/submit-errata> و کلیک روی لینک **Error Submission Form** و وارد کردن جزییات اشتباهی که یافته‌اید، آن را به ما ارسال کنید. زمانی که این اشتباه تأیید شد، ایمیل ارسالی شما پذیرفته شده و خطا و اشتباهی که یافته‌اید در وبسایت ما از نذاری شده یا به لیست بخش غلطنامه کتاب افزوده می‌شود.

سرقت ادبی

سرقت محتویات دارای حق پی‌رایت در اینترنت مشکلی در حال پیشرفت برای تمامی رسانه‌هاست. در انتشارات Packt از هر چه که پی‌رایت و مجوزهای خود با جدیت دفاع می‌کنیم. اگر شما یک نسخه غیرقانونی از این کتاب را در هر قالبی از اینترنت دریافت کرده‌اید، لطفاً آدرس یا نام آن وبسایت را به سرعت برای ما ارسال کنید تا پی‌گیری برای آن بیندیشیم. لطفاً برای این موضوع با ما از طریق آدرس ایمیل copyright@packtpub.com و ارسال لینک سایت مظنون به سرقت محتویاتمان، در ارتباط باشید. ما نیز به‌نوبه خود با ارسال محتویات ارزشمند به شما، قدردان یاری‌تان در راستای حفاظت از محصولات و حمایت از نویسندگانمان هستیم.

ارسال سؤالات

اگر مشکلی با هر کدام از بخش‌ها و مطالب کتاب داشتید، می‌توانید از طریق آدرس ایمیل questions@packtpub.com با ما در ارتباط باشید و ما تمام سعی خود را برای پاسخگویی و حل سؤالاتتان انجام خواهیم داد.