

مدل سازی عددی و پیش بینی آب و هوا و آلودگی هوا (مبانی و نرم افزار) (Linux, WRF, WRF- Chem, ArcGIS)

تالیف:

دکتر حسین باقری

عضو هیئت علمی دانشگاه اصفهان

مهندس محمد گنجی راد

کارشناس ارشد سیستم های اطلاعات مکانی،

دانشکده مهندسی نقشه برداری و اطلاعات مکانی، دانشگاه تهران

سرشناسه	باقری، حسین، ۱۳۶۶- (دکتر)
عنوان و نام پدیدآور	مدل سازی عددی و پیش بینی آب و هوا و آلودگی هوا (مبانی و نرم افزار) / Linux, WRF, WRF-chem, ArcGIS
مشخصات نشر	تهران: سازمان جهاد دانشگاهی تهران، انتشارات، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری	۲۵۴ص: مصور.
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۱۳۳-۵۷۶-۱
وضعیت فهرست نویسی	فیا
موضوع	سیستم عامل لینوکس
موضوع	Linux
موضوع	هوا -- آلودگی -- الگوهای ریاضی -- نرم افزار
موضوع	Air -- Pollution -- Mathematical models -- Software
موضوع	پیش بینی هوا -- الگوهای ریاضی -- نرم افزار
موضوع	Weather forecasting -- Mathematical models -- Software
موضوع	پیش بینی عددی وضع هوا -- نرم افزار
موضوع	Numerical weather forecasting -- Software
موضوع	سیستم های اطلاعات جغرافیایی -- نرم افزار
موضوع	Geographic information systems -- Software
موضوع	سیستم های اطلاعات جغرافیایی -- داده پردازش
موضوع	Geographic information systems -- Data processing
شناسه افزوده	گنجی راد، محمد، ۱۳۷۷-
شناسه افزوده	سازمان جهاد دانشگاهی تهران، انتشارات
رده بندی کنگره	TD ۸۸۲
رده بندی دیویی	۵۴۶۲۸
شماره کتابشناسی ملی	۸۳۰۷۳
اطلاعات رکورد کتابشناسی	فیا



♦ نام کتاب: مدل سازی عددی و پیش بینی آب و هوا و آلودگی هوا (مبانی و نرم افزار)

♦ مولفین: حسین باقری- محمد گنجی راد

♦ ناشر: انتشارات سازمان جهاد دانشگاهی تهران

♦ چاپ و صحافی: رامین

♦ نوبت چاپ: اول- زمستان ۱۴۰۰

♦ شمارگان: ۱۰۰ نسخه

♦ قیمت: ۹۰۰۰۰ تومان

♦ شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۳۳-۵۷۶-۱

♦ نشانی: تهران - صندوق پستی ۱۸۶- ۱۳۱۴۵

♦ تلفن: ۶۶۹۵۴۳۸ تلفکس: ۶۶۶۶۴۹۴۱

♦ مراکز پخش: خانه کتاب دانشگاه: ۶۱۱۱۲۸۵۰ - فروشگاه الکترونیکی: 16book.ir

♦ برای تهیه نسخه الکترونیک به آدرس fidibo.com مراجعه بفرمایید.

این اثر، مشمول قانون حمایت مولفان، مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است. هرکس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه مولف یا ناشر تکثیر و کپی برداری کند، مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

مقدمه ناشر

ایران امروز در اشتیاق توسعه و استقلال، گام‌های محکم و استواری برمی‌دارد. همه روزه در گوشه و کنار میهن ما جوانه‌های خودکفایی علمی و فنی نمایان می‌شوند و با عنایت و یاری خداوند متعال و در سایه تلاش و کوشش جامعه علمی و دانشگاهی حرکت به سوی مرزهای دانش شتاب بیشتری به خود می‌گیرد. خدا را شکر می‌گوییم که این فرصت را به ما ارزانی کرد تا گام‌هایی هرچند کوچک در راه رشد و نشر دستاوردهای علمی و فرهنگی کشور برداریم، باشد تا با یاری خداوند منان و در پرتو همت اندیشمندان، نویسندگان، مترجمان و متخصصان مؤمن و متعهد بتوانیم در اعتلای علمی کشور عزیزمان ایران سهمی داشته باشیم.

انتشارات سازمان جهاد دانشگاهی تهران در راستای وظایف خویش و به منظور رسیدن به اهداف علمی-فرهنگی نظام جمهوری اسلامی ایران اقدام به انتشار آثار ارزشمند و مورد نیاز علمی و دانشگاهی می‌کند. در این راه از کلیه اساتید، پژوهشگران، صاحبان قلم و اندیشه دعوت به مشارکت و همکاری می‌شود.

فهرست

پیش‌گفتار.....	۱۵
فصل اول: مبانی مدل‌سازی آلودگی هوا.....	۱۷
۱-۱ تاریخچه آلودگی هوا و آشنایی با آلاینده‌ها.....	۱۹
۱-۱-۱ بررسی مختصر آلودگی هوا در دهه‌های اخیر و نگاهی به آینده.....	۱۹
۱-۱-۲ شناخت و بررسی آلاینده‌ها.....	۲۲
۱-۲-۱-۱ آشنایی با آلاینده‌های شاخص.....	۲۳
۲-۱ بررسی مدل‌سازی آلودگی هوا.....	۲۶
۱-۲-۱ قابلیت‌های مدل‌سازی آلودگی هوا.....	۲۶
۲-۲-۱ مبانی علمی و انواع روش‌های مدل‌سازی آلودگی هوا.....	۲۷
۳-۲-۱ بررسی مدل‌های ریاضی قطعی (شبیه‌سازی).....	۲۸
۱-۳-۲-۱ مدل‌های گوسین.....	۲۹
۲-۳-۲-۱ مدل‌های اویلری.....	۳۱
۳-۳-۲-۱ مدل‌های لاگرانژ.....	۳۶
۴-۳-۲-۱ مدل‌ها و روش‌های طیفی.....	۳۸
۳-۱ آشنایی با مدل‌های کاربردی آلودگی هوا.....	۳۹
۱-۳-۱ آشنایی با مدل WRF.....	۴۰
۲-۳-۱ آشنایی با ساختار سیستم مدل‌سازی WRF.....	۴۲
۳-۳-۱ نحوه شبیه‌سازی و پیش‌بینی پارامترهای هواشناسی در مدل‌های عددی.....	۴۴

۴۵	 ۴-۳-۱ آشنایی با برخی مفاهیم در WRF
۴۹	 ۵-۳-۱ آشنایی با ماژول WRF-Chem
۵۱	 فصل دوم: آشنایی با سیستم عامل گنو/ لینوکس
۵۳	 ۱-۲ تعاریف سیستم عامل و کاربردهای آن
۵۳	 ۱-۱-۲ سیستم عامل
۵۵	 ۲-۱-۲ آشنایی با سیستم عامل های مطرح حال حاضر
۵۵	 ۲-۲ سیستم عامل گنو/ لینوکس
۵۵	 ۱-۲-۲ سیر تاریخی
۵۶	 ۲-۲-۲ بررسی واژه گنو/ لینوکس
۵۷	 ۳-۲-۲ چرا لینوکس
۵۹	 ۴-۲-۲ توزیع های لینوکس
۶۳	 ۳-۲ نصب و راه اندازی Ubuntu
۶۴	 ۱-۳-۲ نصب با کمک ماشین مجازی
۶۴	 ۱-۱-۳-۲ نصب ماشین مجازی
۶۵	 ۲-۱-۳-۲ فعال سازی قابلیت Virtualization پردازنده
۶۶	 ۳-۱-۳-۲ بارگیری Ubuntu
۶۷	 ۴-۱-۳-۲ پیکربندی اولیه Ubuntu در ماشین مجازی Oracle
۷۱	 ۵-۱-۳-۲ نصب Ubuntu بر روی Oracle VM
۷۶	 ۲-۳-۲ نصب به صورت Dual Boot
۷۶	 ۱-۲-۳-۲ Shrink نمودن هارد سیستم
۸۱	 ۲-۲-۳-۲ معرفی پارتیشن ها
۸۳	 ۴-۲ کار با Ubuntu
۸۳	 ۱-۴-۲ معرفی دسکتاپ

۸۳	 ۱-۱-۴-۲ آشنایی با Gnome
۸۴	 ۲-۱-۴-۲ نوار بالایی
۸۵	 Activity منوی ۳-۱-۴-۲
۸۶	 ۴-۱-۴-۲ منوی برنامه
۸۶	 ۵-۱-۴-۲ منوی سیستم
۸۶	 ۲-۴-۲ آشنایی و بررسی خط فرمان گنو / لینوکس
۸۷	 ۱-۲-۴-۲ تعریف shell و ترمینال
۸۸	 ۲-۲-۴-۲ ساختار خط فرمان
۸۹	 ۳-۲-۴-۲ انواع دستورات در Shell
۹۰	 ۳-۴-۲ مفهوم مخزن در لینوکس
۹۰	 ۱-۳-۴-۲ مدیریت مخازن
۹۲	 ۲-۳-۴-۲ آشنایی با فرایند نصب نرم افزار با استفاده از مخازن
۹۲	 ۳-۳-۴-۲ به روزرسانی در لینوکس
۹۳	 ۴-۳-۴-۲ به روزرسانی مخازن
۹۳	 ۵-۳-۴-۲ به روزرسانی نرم افزارهای موجود
۹۳	 ۶-۳-۴-۲ به روزرسانی کل سیستم عامل
۹۴	 ۴-۴-۲ نرم افزار موجود در سیستم عامل گنو / لینوکس
۹۵	 ۵-۴-۲ بررسی ساختار فایل در لینوکس
۹۶	 ۶-۴-۲ متغیرها در لینوکس
۹۷	 ۱-۶-۴-۲ کار با متغیرها
۹۸	 ۲-۶-۴-۲ بررسی متغیر محیطی PATH
۹۹	 ۷-۴-۲ استفاده از خط فرمان جهت راهنمایی
۱۰۲	 ۸-۴-۲ نقل قول ها در لینوکس
۱۰۴	 ۹-۴-۲ مدیریت فایل ها و دایرکتوری ها در لینوکس

- ۱۰۴-۲-۱۰ آشنایی با دستورات کاربردی خط فرمان ۱۰۶
- ۱۱-۴-۲-۱۱ بایگانی و خارج کردن فایل از حالت فشرده ۱۱۱
- ۱۲-۴-۲-۱۲ نکات تکمیلی ۱۱۳
- فصل سوم: بررسی و آموزش مدل WRF ۱۱۵
- ۱-۳-۱ بررسی و آشنایی اولیه با مدل WRF ۱۱۷
- ۱-۱-۳-۱ آشنایی با ساختار سیستم مدل سازی WRF ۱۱۸
- ۱-۱-۳-۱-۱ آشنایی با اجرای ایده آل ۱۲۱
- ۱-۱-۳-۲ آشنایی با اجرای واقعی ۱۲۱
- ۱-۳-۲-۱ بررسی داده های ورودی ۱۲۳
- ۱-۲-۱-۳-۱ داده های استاتیک جغرافیایی ۱۲۳
- ۲-۲-۱-۳-۲ داده های کرید هواشناسی ۱۲۵
- ۳-۲-۱-۳-۳ آشنایی با فرمت GRIB ۱۲۵
- ۴-۲-۱-۳-۴ آشنایی با انواع مجموعه داده های هواشناسی ۱۲۷
- ۳-۱-۳-۳ آشنایی با WPS ۱۲۹
- ۴-۱-۳-۴ برنامه geogrid ۱۳۱
- ۱-۴-۱-۳-۴ وظایف برنامه geogrid ۱۳۲
- ۲-۴-۱-۳-۴ تعیین سیستم تصویر دامنه شبیه سازی ۱۳۳
- ۳-۴-۱-۳-۳ آشنایی با فرمت NetCDF ۱۳۸
- ۴-۴-۱-۳-۴ جمع بندی وظایف برنامه Geogrid ۱۴۰
- ۵-۱-۳-۵ برنامه ungrib ۱۴۱
- ۱-۵-۱-۳-۵ آشنایی با ساختار Vtables ۱۴۲
- ۲-۵-۱-۳-۵ پارامترهای هواشناسی مورد نیاز جهت اجرای مدل WRF ۱۴۴
- ۶-۱-۳-۶ برنامه metgrid ۱۴۶