

به نام خداوند بخشنده و مهربان

# تکنیک های پیشرفته پردازش داده های فضایی

(اولین کتاب آموزش Voxler به زبان فارسی)

تالیف و نگارش: آوری:

دکتر سید علی المدرسی  
عضو هیات علمی دانشگاه آزاد یزد

مهندس میلاد بهرامیان  
کارشناس ارشد GIS

از سری کتاب های دانشگاهی موسسه آموزشی تحقیقاتی ورنال

|                     |                                                                                                                                    |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| سرشناسه             | بهرامیان، میلاد، ۱۳۶۷ -                                                                                                            |
| عنوان و نام پدیدآور | تکنیک‌های پیشرفته پردازش داده‌های فضایی: (اولین کتاب آموزش Voxler به زبان فارسی) / تالیف و گردآوری میلاد بهرامیان، سیدعلی المدرسی. |
| مشخصات نشر          | تهران: انتشارات ماهواره، ۱۳۹۳.                                                                                                     |
| مشخصات ظاهری        | ۸۶ ص.                                                                                                                              |
| فروست               | ... سری کتاب‌های دانشگاهی موسسه آموزشی تحقیقاتی ورنال.                                                                             |
| شابک                | ۹۷۸-۶۰۰-۶۸۵۷-۳۰-۵                                                                                                                  |
| وضعیت فهرست نویسی   | فیب                                                                                                                                |
| یادداشت             | کتابنامه.                                                                                                                          |
| عنوان دیگر          | اولین کتاب آموزش Voxler به زبان فارسی.                                                                                             |
| موضوع               | وکر                                                                                                                                |
| موضوع               | طراحی هندسی - داده‌پردازی                                                                                                          |
| موضوع               | طراحی هندسی - داده‌پردازی                                                                                                          |
| موضوع               | گرافیک کامپیوتری                                                                                                                   |
| شناسه افزوده        | المدرسی، سیدعلی، ۱۳۵۰ -                                                                                                            |
| رده بندی کنگره      | QA۴۴۴/ب۸ت۹۳۸                                                                                                                       |
| رده بندی دیویی      | ۶۲۰/۰۰۴۲۵۰۲۸۵                                                                                                                      |
| شماره کتابشناسی ملی | ۳۳۹۴۶۰۹                                                                                                                            |

**عنوان:** تکنیک‌های پیشرفته پردازش داده‌های فضایی

**مولفان:** میلاد بهرامیان، سید علی المدرسی

**ناشر:** ماهواره

**نوبت چاپ:** اول، ۱۳۹۳

**شابک:** ۹۷۸-۶۰۰-۶۸۵۷-۳۰-۵

**قیمت:** ۶۰۰۰ تومان

**تیراژ:** ۵۰۰ جلد

**مراکز پخش:** تهران، خ کارگر شمالی، خ خسروی، پ ۸۹، واحد ۴، [www.vernal.ir](http://www.vernal.ir)، ۰۹۱۹۰۶۲۱۴۱۸، ۰۲۱۸۸۳۵۱۱۸۳

تهران، خ ولی عصر، میدان ونک، بالاتر از تقاطع خ میرداماد- ولی عصر، انتشارات دانشگاه خواجه نصیر،

مسئولیت صحت مطالب با مولفین می‌باشد.

کلیه حقوق چاپ برای ناشر محفوظ است.

هرگونه کپی برداری، تکثیر بدون اجازه کتبی از ناشر ممنوع بوده و پیگرد قانونی دارد.

## پیش گفتار

امروزه شناخت و لزوم یادگیری نرم افزار ها به عنوان یک وسیله و ابزار برای تجزیه و تحلیل تئوریها در علوم مختلف ، امری ضروری و اجتناب ناپذیر به نظر می رسد. لذا در این راستا با رهنمودهای اساتید گرانقدرم بر آن شدم که به تالیف کتابی پیرامون آموزش یکی از نرم افزار های کاربردی شرکت golden software به نام نرم افزار voxler پردازم. که ما حاصل کار ، کتاب حاضر می باشد. امید است که این کتاب گامی کوچک در ارتقای دانش کشور و دانشجویان فرهیخته کشور عزیزم ایران باشد.

در فراهم کردن این اثر از مساعدت ها و عنایات بسیاری از اساتید و دوستان عزیز بهره برده ام که ضمن تشکر و قدردانی از یکایک آنها برخود لازم می دانم از استاد بزرگوارم جناب آقای دکتر سید علی المدرس ، جناب آقای دکتر محمد حسین رامشت و همچنین خانم مهندس پریسا آقایی که با پیگیریهای دلسوزانه و عالمانه شان در به فرجام رساندن این اثر بنده را یاری نموده اند ، کمال سپاس و تشکر را بجای آورم. با این حال این اثر تقدیمی است به روح پاک عزیزانی که هستی من با آنها در پیوند بوده است: مادری ، برادرانی ، رفقای که با قناعت و عنایات خویش موجبات دانش اندوزی مرا فراهم نموده اند.

بی شک کتاب حاضر به عنوان ابواب کتاب آموزش نرم افزار VOXLER به زبان شیرین فارسی دارای کاستی ها و اشکالاتی می باشد لذا از شما معذرت می خواهم. گرانقدر تقاضا دارم تا رهنمودها و سولات خود را به آدرس الکترونیکی [GISRS1367@yahoo.com](mailto:GISRS1367@yahoo.com) ارسال نمایید.

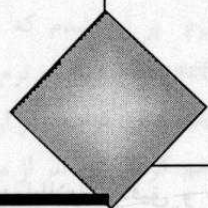
میلاد بهرامیان

دی ماه ۱۳۹۲

## • مقدمه

برنامه ریزی و تصمیم گیری موثر و کارآمد نیاز به دسترسی به اطلاعات دقیق و به روز دارد. بنابراین به منظور دسترسی و دستیابی سریع به اطلاعات، تشکیل یک بانک اطلاعاتی متمرکز ضروری به نظر می رسد. voxler می تواند از شبکه های ۲ بعدی شامل بسته های DEM، همچنین تصاویر و داده های نقطه ای پراکنده استفاده کند. voxler می تواند streamline، طرح های vector، نقشه های isosurface contour ها، برش های تصویر، طرح های پراکنده ی ۳ بعدی، اجرای حجم مستقیم (direct volume) و برش مول های محاسباتی از قبیل شبکه بندی ۳ بعدی، نمونه برداری، گردش های شبکه ای متعدد پردازش تصویر را نمایش دهد. voxler به منظور نمایش داده های XYZC طراحی شده است، جاییکه C به عنوان متغیری در هر یک از موقعیت های X، Y و Z است. بنابراین این نرم افزار با صرف کمترین هزینه و در کوتاه ترین زمان، پیش بینی های قابل اعتمادی را در اختیار کارشناسان و مدیران قرار می دهد.





| شماره | عنوان                                 |
|-------|---------------------------------------|
| ۱     | فصل اول: کلیات و نحوه نصب و اسلر      |
| ۱     | مقدمه ای بر VOXLER                    |
| ۲     | چه کسی می تواند از voxler استفاده کند |
| ۳     | دستورات نصب                           |
| ۳     | به روز رسانی voxler (updating voxler) |
| ۵     | فصل دوم: آشنایی با voxler و ارکان آن  |
| ۵     | ارکان voxler                          |
| ۶     | مشاهده بسته های نمونه ی voxler        |
| ۸     | به کارگیری voxler                     |
| ۱۱    | برداشت کلی مشترک کاربر voxler         |
| ۱۳    | فصل سوم: آشنایی با ابزار های voxler   |
| ۱۳    | وجه مشترک کاربر                       |
| ۱۴    | نقش های فصل مشترک کاربر               |
| ۱۵    | تغییر دادن طرح ویندوز                 |
| ۱۵    | وضوح                                  |
| ۱۵    | مکانیسم Docking (جابجایی)             |
| ۱۶    | Network window                        |
| ۱۷    | انتخاب و جایگزینی (حذف) مدول ها       |
| ۱۸    | منوهای متن                            |
| ۲۰    | فرمان های صفحه کلید                   |
| ۲۰    | مدول ویندوز مشاهده گر                 |

|    |                                           |
|----|-------------------------------------------|
| ۲۰ | مرتبط سازی مدول ها                        |
| ۲۱ | جداسازی (قطع ارتباط) مدول ها              |
| ۲۱ | ترتیب دهی مدول ها                         |
| ۲۱ | شروع به کار با مدول ها                    |
| ۲۲ | کتابخانه ی مدول                           |
| ۲۲ | اضافه کردن مدول ها به                     |
| ۲۳ | مثال ها                                   |
| ۲۳ | نمایش همه ی مدول ها                       |
| ۲۳ | توسعه یا جمع کردن                         |
| ۲۴ | Properties window                         |
| ۲۵ | بخش های Properties window                 |
| ۲۶ | تغییر دادن خصوصیات                        |
| ۲۹ | ویندوز مشاهده گر                          |
| ۲۹ | دوربین                                    |
| ۳۰ | Projection                                |
| ۳۲ | Headlight                                 |
| ۳۳ | Home                                      |
| ۳۴ | سبک طراحی                                 |
| ۳۵ | شفافیت                                    |
| ۳۶ | موس                                       |
| ۳۷ | Trackball                                 |
| ۳۹ | تناسب با window                           |
| ۳۹ | بزرگنمایی                                 |
| ۴۰ | تمرکز                                     |
| ۴۱ | فصل چهارم: انواع داده ها و مدول در voxler |
| ۴۱ | داده ها                                   |
| ۴۱ | مجموعه های نقطه ای                        |
| ۴۱ | شبکه های (Lattices)                       |
| ۴۲ | هندسه                                     |
| ۴۲ | مدول ها                                   |
| ۴۲ | مدول های محاسباتی                         |
| ۴۲ | تغییر نوع                                 |
| ۴۲ | فیلتر کبی برداری                          |
| ۴۳ | فیلتر مانع ورودی                          |

|    |                         |
|----|-------------------------|
| ۴۳ | فیلتر                   |
| ۴۳ | شیب                     |
| ۴۳ | جابجایی                 |
| ۴۴ | ریاضی                   |
| ۴۴ | ترکیب کردن              |
| ۴۴ | نمونه برداری            |
| ۴۵ | برش                     |
| ۴۵ | زیر مجموعه              |
| ۴۵ | انتقال                  |
| ۴۵ | مدول های منابع اطلاعاتی |
| ۴۵ | بارگیری داده            |
| ۴۵ | شبکه ی تابع             |
| ۴۶ | شبکه ی آزمایش           |
| ۴۶ | مدول های کلی            |
| ۴۶ | اطلاعات                 |
| ۴۶ | نور/روشنایی             |
| ۴۷ | ویندوز مشاهده گر        |
| ۴۷ | خروجی/برون ده گرافیکی   |
| ۴۷ | حاشیه                   |
| ۴۸ | محورها                  |
| ۴۸ | (Bounding Box)          |
| ۴۹ | (Clip Plane)            |
| ۴۹ | طرح ها / نمادها         |
| ۴۹ | Heiggt Field            |
| ۵۰ | سطح یکسان               |
| ۵۰ | تصویر مایل              |
| ۵۱ | زوج تصویر               |
| ۵۱ | طرح پراکنده             |
| ۵۲ | خطوط جریان              |
| ۵۲ | متن                     |
| ۵۳ | طرح بردار               |
| ۵۳ | Vol Render              |
| ۵۴ | یادگیری                 |

|    |                                               |
|----|-----------------------------------------------|
| ۵۵ | فصل پنجم: نحوه کار با voxler                  |
| ۵۵ | آغاز به کار با                                |
| ۵۵ | نگاه کلی به درس یادگیری                       |
| ۵۷ | درس ۱- بارگیری داده                           |
| ۵۷ | به منظور بارگیری فایل Data                    |
| ۵۹ | درس ۲- ایجاد مدول های گرافیکی خروجی           |
| ۵۹ | ایجاد یک                                      |
| ۶۰ | اضافه کردن یک                                 |
| ۶۰ | ایجاد یک                                      |
| ۶۱ | درس ۳- تغییر داده خصوصیات                     |
| ۶۱ | تغییر دادن نما ها                             |
| ۶۱ | تغییر خصوصیات                                 |
| ۶۲ | چرخاندن گرافیکها                              |
| ۶۳ | درس ۴- بارگیری مدول های اسپل                  |
| ۶۳ | جابجایی داده                                  |
| ۶۳ | ایجاد یک سطح همسان                            |
| ۶۴ | تغییر دادن خصوصیات i                          |
| ۶۵ | فیلتر کردن داده ها                            |
| ۶۶ | Duplicate Filter برای اتصال مدول              |
| ۶۷ | Isosurface برای به روز رسانی مدول های Gridder |
| ۶۸ | درس ۵- مرتبط سازی مدول های چندگانه            |
| ۶۸ | اضافه کردن                                    |
| ۶۸ | تغییر خصوصیات                                 |
| ۶۹ | تغییر دادن شفافیت                             |
| ۷۰ | درس ۶- ذخیره سازی اطلاعات                     |
| ۷۰ | ذخیره کردن یک شبکه                            |
| ۷۰ | ذخیره سازی داده ها                            |
| ۷۱ | ذخیره کردن یک گرافیک                          |
| ۷۱ | راهنمایی گرفتن                                |
| ۷۱ | راهنمای برخط (Online Help)                    |
| ۷۲ | منابع                                         |