

طراحی سیستم مدیریت روسازی راه با استفاده از
نرم افزار میکروپاور

Micro Paver™ 6.0

دکتر رضا مؤیدفر

(استادیار دانشگاه اراک)

مهندس پگاه جعفری حقیقت پور

(دانشجوی دکتری دانشگاه پیام نور تهران)

پاییز ۱۳۹۳

سرشناسه	مؤیدفر، رضا و جعفری حقیقت پور، پگاه
عنوان و نام پدیدآور	طراحی سیستم مدیریت روسازی راه با استفاده از نرم افزار میکروپیور
مشخصات نشر	تهران: فرادید، ۱۳۹۳
مشخصات ظاهری	۲۳۶ صفحه: مصور، جدول
شابک	۱۲۰۰۰ تومان: ۴-۴۶-۶۵۲۵-۶۰۰-۹۷۸
وضعیت فهرست نویسی	فیا
موضوع	سیستم مدیریت روسازی راه
رده بندی کنگره	۱۳۹۳ ۴ ط ۸ م / TE ۳۵۱
رده بندی دیویی	۶۲۵/۸۰۲۸۵۵۳
شماره کتابشناسی ملی	۳۶۴۰۷۶۹



نشانی انتشارات فرادید: بعد از میدان رسالت - خیابان رسالت، نرسیده به چهارراه دردشت - پ ۶۰۱، تلفن: ۷۷۴۹۶۸۶۸

نام کتاب: طراحی سیستم مدیریت روسازی راه با استفاده از

نرم افزار میکروپیور

نویسندگان:

دکتر رضا مؤیدفر (استادیار دانشگاه اراک)

مهندس پگاه جعفری حقیقت پور (دانشجوی دکتری دانشگاه پیام نور تهران)

طراح جلد و ویراستار علمی و ادبی: مهندس پگاه جعفری حقیقت پور

چاپ: اول، ۱۳۹۳

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

چاپخانه: نشاط

صحافی: نشاط

شابک: ۴-۴۶-۶۵۲۵-۶۰۰-۹۷۸

بها: ۱۲۰۰۰ تومان

حق چاپ برای مؤلف محفوظ است

پیش گفتار

عملکرد روسازی راه فقط تابعی از روش طراحی نیست، بلکه موفقیت هر طرح بستگی به مراحل ساخت، نگهداری و ترمیم های بعدی دارد. مطالعات نشان می دهد که روسازی ها معمولاً برای مدت ۲۰ سال طراحی می شوند، در حالی که در عمل دوره بهره برداری از روسازی ها به مدت ۱۰ الی ۱۲ سال محدود می شود و بعد از این دوره بدون ترمیم جدی قابلیت سرویس دهی را ندارند. چنین روسازی هایی بعد از دوره بهره برداری یک یا چند بار روکش می شوند تا حداکثر به مدت ۲۰ الی ۲۵ سال قابل استفاده باشند. با توجه به مطالب ذکر شده باید میان مراحل برنامه ریزی، طراحی، ساخت و ترمیم و نگهداری هماهنگی ایجاد کرده، به عبارت بهتر فرآیند مدیریت روسازی راه را به طور سیستماتیک پیاده سازی نمود.

طراحی مدیریت روسازی راه نیاز به روش هایی دقیق، سریع، کارآمد، در دسترس و عملی دارد که این امر با استفاده از نرم افزاری معتبر میسر خواهد بود. نرم افزار میکروپیور برنامه ای است که طراحی مدیریت روسازی راه را به نحوی ساده و مؤثر فراهم می کند. لذا به منظور ارتقای دانش کلی در زمینه طراحی مدیریت روسازی راه، راهنمای استفاده از نرم افزار میکروپیور جهت طراحی مدیریت راه در این کتاب ارائه شده است.

کتاب مذکور حاصل الطاف بیکران خداوند متعال و تلاش بی وقفه آقای دکتر رضا مؤیدفر و خانم مهندس پگاه جعفری حقیقت پور بوده تا تمامی دانشجویان، فارغ التحصیلان، طراحان و مجریان در زمینه مهندسی راه و ترابری و حمل و نقل بتوانند با استفاده از این راهنما طراحی مدیریت روسازی راه را به روشی مؤثر انجام دهند.

لازم به ذکر می دانیم که از دانشجویان درس مدیریت و نگهداری راه، نیمسال دوم تحصیلی ۹۰-۹۱ دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب که در راستای چاپ این کتاب همکاری نموده اند تشکر ویژه ای را به جای آوریم.

از آنجایی که هیچ اثری بدون نقص نمی‌باشد نویسندگان این کتاب از کلیه عزیزانی که این اثر را مورد مطالعه قرار می‌دهند دعوت می‌نمایند تا انتقادات و پیشنهادات سازنده خود را از طریق ایمیل زیر به نویسندگان ارسال نمایند. امید است تا با یاری خداوند متعال و نظرات دوستان صاحب نظر جهت بهبود هرچه بیشتر این اثر در چاپ‌های بعدی گام‌های مؤثری برداشته شود.

به امید موفقیت روز افزون شما عزیزان

دکتر رضا مؤیدفر - مهندس پگاه جعفری حقیقت پور

پاییز ۱۳۹۳

Pmanagment.micropaver@gmail.com

«دانش کلی مانند غنمی است که من و بھارنم غنجه دزد یک جالب از پهنای وسیع آن برداشتیم، و نیوتن

فهرست مطالب

فصل اول : چکیده

- ۱- ملزومات سیستم..... ۳
- ۱-۱- سخت افزار پیشنهادی..... ۳
- ۱-۲- به روز رسانی نرم افزار میکروپیور ۶..... ۳
- ۲- نرم افزار میکروپیور ۶..... ۴
- ۱-۲- مقدمه ای بر میکروپیور..... ۴
- ۲-۲- پیشرفت های میکروپیوری ویژگی های نوین..... ۵
- ۳-۲- سازمان..... ۹

فصل دوم : رابط کاربری

- ۱- مقدماتی..... ۱۳
- ۱-۱- فرم های صفحه گسترده..... ۱۳
- ۲-۱- کارت های شاخص..... ۱۴
- ۳-۱- جدول های تب (tab)..... ۱۵
- ۴-۱- چاپ تصاویر صفحه..... ۱۶
- ۵-۱- واحدهای اندازه گیری..... ۱۷

۱۷	۱-۶-جدول تنظیم و سایز بندی گراف
۱۸	۱-۷-راست کلیک
۱۸	۱-۱-۷-کلیک راست در جداول
۱۹	۱-۲-۷-کلیک کلد چپ بر گراف ها
۲۰	۲-پیشرفته
۲۰	۲-۱-انتخابگرها
۲۵	۲-۲-دیدگاه گزارش EMS
۲۶	۲-۳-ویرایش تصویر
	فصل سوم: جداول سیستم
۳۱	۱-تعریف شاخه های کاربری
۳۲	۱-۱-SORT,BSORT,SSORT
۳۲	۱-۲-تغییر فصل های SORT,BSORT,SSORT
۳۳	۱-۳-شاخه های اضافی کاربر
۳۶	۲-ویرایش فهرست انتخاب لیست ها
۳۷	۳-جداول و خانواده طرح M&R
۳۷	۳-۱-جداول و خانواده راه کار های موقتی ایمنی M&R
۳۹	۳-۲-جداول و خانواده موقتی پیشگیرانه M&R
۴۱	۳-۳-جداول و خانواده فراگیر پیشگیرانه M&R
۴۲	۳-۴-جداول و خانواده اساسی M&R

۳-۵-جدول با اولویت ۴۳

۳-۶-انواع لایه و هزینه ها ۴۳

۳-۷-یودجه ها ۴۴

۴-ابزار وضعیت ۴۵

۴-۱-انتخاب انواع شرایط ۴۵

۴-۲-تعریف شرایط و رده بندی سنی ۴۶

۴-۳-تعریف شاخص های خرابی کاربری ۴۶

۵-جدول های متفرقه دیگر ۴۷

۵-۱-نوع هواپیما ۴۷

۵-۲-ساختار لایه ۴۷

۵-۳-تنظیمات واحد (شاخه) اندازه گیری ۴۷

فصل چهارم: ابزار های پایگاه اطلاعاتی

۱-ترکیب زیر مجموعه پایگاه اطلاعاتی ۴۹

۲-ورودی / خروجی ۵۰

۲-۱-مراحل ورودی ۵۰

۲-۲-مراحل خروجی ۵۱

فصل پنجم: فهرست بندی

۱-تعریف فهرست بندی ۵۵

۱-۱-عملکردهای اولیه ۵۵

۵۶	۲-۱- ساخت شبکه
۵۶	۳-۱- ساخت شاخه
۵۸	۴-۱- ساخت مقطع
۵۹	۵-۱- شرایط خانواده
۶۰	۲- فهرست مجازی
۶۲	۳- کپی و انتقال داده ها
۶۴	۴- ابزار تأیید داده ها
۶۶	۵- نمایش تصویر EMS
۶۷	۵-۱- ذخیره تصویر
۶۸	۵-۲- مشاهده تصویر
۶۸	۵-۳- ویرایش تصویر
۶۸	۵-۴- گزینه های دیگر فایل تصویر

فصل ششم: کار

۷۱	۱- کار
----	--------

فصل هفتم: وضعیت بازرسی

۷۵	۱- PCI و شاخص های خرابی
۷۵	۱-۱- وارد نمودن تاریخ بازرسی نمونه ها
۷۷	۲-۱- وارد نمودن اطلاعات بازرسی
۷۹	۳-۱- استفاده از صفحه کلید برای حد اکثر سرعت

۸۰ ۱-۴- بازرسی داده های ورودی

۸۱ ۱-۵- محاسبه PCI بعد از بازرسی

۸۲ ۲- وضعیت های دیگر

۸۲ ۲-۱- کاربر- شاخص های وضعیت قابل ویرایش

۸۲ ۳- ورود اطلاعات بازرسی

۸۲ ۳-۱- کپی اطلاعات بازرسی

۸۳ ۴- ایجاد برنامه بازرسی

۸۶ ۵- باز نمودن برنامه های بازرسی ذخیره شده

فصل هشتم: گزارشات

۸۸ ۱- خلاصه ای از نمودار ها

۸۹ ۲- گزارشات استاندارد

۹۱ ۳- گزارشات تعریف شده کاربر

۹۱ ۳-۱- نمایش یک گزارش ذخیره شده

۹۲ ۳-۲- ایجاد یک گزارش جدید

۹۳ ۳-۳- ویرایش گزارش فعلی

۹۳ ۴- گزارشات GIS

۹۴ ۴-۱- اطلاعات عمومی

۹۵ ۴-۲- آخرین PCI

۹۶ ۴-۳- تخصیص خانواده ای از M&R

فصل نهم: مدل پیش بینی وضعیت

- ۱- مدل های پیش بینی نگهداری و ساخت ۱۰۰
- ۱-۱- مدل های ساخت خانواده ۱۰۰
- ۱-۲- استفاده از مدل پیش بینی ۱۰۰
- ۱-۳- جمع آوری اطلاعات مدل ۱۰۲
- ۱-۴- مروری بر اطلاعات مدل ۱۰۲
- ۱-۵- استفاده از مرز و محدوده ها ۱۰۳
- ۱-۶- گزینه ها ۱۰۴
- ۱-۷- مشاهده آمار و معادلات ۱۰۴
- ۱-۸- تخصیص خانواده ۱۰۵
- ۱-۹- دیگر ویژگی های مدل پیش بینی وضعیت ۱۰۵

فصل دهم: تخصیص مدل وضعیت خانواده

- ۱- تخصیص اضمحلال خانواده PCI^{TM} ۱۰۸
- ۱-۱- اضمحلال خانواده ۱۰۸
- ۱-۲- تخصیص خانواده ۱۰۸

فصل یازدهم: تحلیل وضعیت

- ۱- ایجاد تحلیل وضعیت ۱۱۲
- ۱-۱- پارامترهای تحلیل وضعیت ۱۱۲
- ۱-۲- مشاهده گزارشات تحلیل وضعیت ۱۱۲

۱۱۷..... ۲-۱ اجرای تحلیل وضعیت ذخیره شده

فصل دوازدهم: تخصیص خانواده M&R

۱۱۹..... ۱- تخصیص خانواده M&R

۱۲۰..... ۱-۱ تخصیص خانواده

فصل سیزدهم: طرح تعمیر و نگهداری (M&R)

۱۲۳..... ۱-۱ ایجاد طرح تعمیر و نگهداری

۱۲۳..... ۱-۱-۱ مقدمه

۱۲۳..... ۱-۲-۱ تب ۱: تنظیمات طرح تعمیر و نگهداری

۱۲۵..... ۱-۳-۱ تب ۲: بودجه

۱۲۸..... ۱-۴-۱ تب ۳: طبقه بندی تعمیر و نگهداری

۱۲۹..... ۱-۵-۱ تب ۴: خانواده تعمیر و نگهداری

۱۳۰..... ۱-۶-۱ تب ۵: برنامه ریزی پروژه

۱۳۵..... ۱-۷-۱ تحلیل عملیات تعمیر و نگهداری

۱۳۹..... ۲-۱ اجرای طرح تعمیر و نگهداری ذخیره شده

۱۳۹..... ۳-۱ برنامه ریزی کاری مورد نیاز

فصل چهاردهم: ابزار اختصاصی GIS

۱۴۲..... ۱-۱ ابزار تخصیص GIS

۱۴۲..... ۱-۱-۱ ابزار تخصیص GIS کدام است؟

۱۴۲..... ۲-۱ استفاده از ابزار انتخاب تخصیص GIS

۱-۳- عملکرد کلید ابزار تخصیص GIS ۱۴۳

۲- تبدیل شکل میکروپیور ۱۴۶

۲-۱- تبدیل از میکروپیور ۴ به ۶ ۱۴۶

۲-۲- مراحل تغییر شکل ۱۴۷

۳- تغییر مختصات شکل ۱۴۷

فصل یازدهم: Wizards

۱- تنظیمات بازرسی Wizard ۱۵۰

۱-۱- مدارک بازرسی ۱۵۰

۱-۲- فرم های بازرسی ۱۵۱

۱-۳- گزارش بازرسی مجدد ۱۵۱

۲- Wizard وارد نمودن کار ۱۵۲

۳- محاسبه آخرین روز ساخت ۱۵۴

۴- تنظیم مشخصات بر روی گزینه های چندگانه فهرست ۱۵۶

فصل شانزدهم: افزونه ها Add-ins

۱- ورود اطلاعات وضعیت ASCII ۱۶۰

۲- ورود اطلاعات وضعیت (پایگاه اطلاعاتی) ۱۶۰

۳- ورود دستی اطلاعات ۱۶۱

۳-۱- ورود اطلاعات بازرسی با استفاده از پنجره ابزار دستی CE ۱۶۱

۳-۲- ورود اطلاعات پشتیبان گرفته شده در میکروپیور ۱۶۴

۴-تبدیل شکل فایل میکروپیور ۱۶۵

واژه نامه ۱۶۷

پیوست الف

۱-فرمت فایل بازرسی اطلاعات (فرمت های استاندارد و قابل تعمیم) ۱۷۴

۱-۱-۰۷ (بتن آسفالتی یا GR) و ۱۰ (روسازی بتن سیمانی) برای فرمت کارت ها ۱۷۴

۱-۲-۰۸ (بتن آسفالتی یا GR) و ۱۱ (روسازی بتن سیمانی) برای فرمت کارت ها ۱۷۵

پیوست ب

۱-فرمت داده های ورودی بازرسی تصویری (ASCII Text) ۱۷۷

۱-۱-مشخصات فایل ها به عنوان رابط آن PCIVideo به میکروپیور ۱۷۷

۱-۲-مثالی برای رابط کاربری ۱۷۷

۱-۳-تنظیمات PCIVideoOptions.txt ۱۷۸

۱-۴-بازرسی PCIVideoInspection.txt ۱۷۹

۱-۵-نمونه PCIVideoSample.txt ۱۷۹

۱-۶-کلیات PCIVideoFrame.txt ۱۸۰

۱-۷-خرابی PCIVideoDistress.txt ۱۸۱

۱-۸-وضعیت PCIVideoCondition.txt ۱۸۲

۱-۹-واحدهای اندازه گیری معتبر برای PCIVideo ۱۸۳

۲-فرمت دادهای ورودی بازرسی تصویری (دسترسی به پایگاه داده ها) ۱۸۳

پیوست پ

۱- اختصارات انواع رویه ۱۸۶

پیوست ت

۱- تغییر اطلاعات روسازی با فرمت (PDE) ۱۸۹

پیوست ث

۱- نمونه فرم های بازرسی روسازی ۱۹۲

۱-۱- راه های رویه آسفالتی و پارکینگ های عمومی ۱۹۲

۱-۲- روسازی بتنی فرودگاه ۱۹۵

۱-۳- روسازی آسفالتی فرودگاه ۱۹۶

۱-۴- راه های بدون رویه ۱۹۸

۱-۵- ضرایب کاهندگی ۱۹۹

پیوست ج

۱- انحرابی های بارگذاری و شرایط جوی ۲۰۲

۱-۱- روسازی آسفالتی راه ها و پارکینگ ها ۲۰۲

۱-۲- روسازی های بتنی راه ها و پارکینگ ها ۲۰۳

۱-۳- روسازی آسفالتی فرودگاه ها ۲۰۴

۱-۴- روسازی بتنی فرودگاه ها ۲۰۵

۱-۵- راه های بدون رویه ۲۰۶

پیوست چ

۱- نصب شبکه میکروپیور..... ۲۰۸

۱-۱- شبکه سازی پایگاه داده روسازی و ویرایش محدود..... ۲۰۸

۱-۲- استفاده از خدمات پایانه A یا سرور Citrix..... ۲۰۹

پیوست ح

۱- محاسبه مقادیر کاری از مقادیر تحرایی..... ۲۱۱