

ورکشاپ نرم افزار

PAVER™

دکتر امیر ایزدی

عضو هیات علمی دانشگاه شمال، آمل

سید میلاد کوثری

کارشناس ارشد عمران راه و ترابری

سیستم مدیریت روسازی

برای

راهها، فرودگاه ها و پارکینگ ها



- سیستم مدیریت و نگهداری راه به صورت علمی از اواسط دهه ۶۰ شروع و به تدریج تکامل یافته است. در طی این مدت در زمینه ی اهداف، روشها و کاربردهای آن دچار تغییراتی گردیده است. در کشورهای توسعه یافته غالباً احداث بزرگراهها و راهای جدید انجام نمی گیرد و وظیفه اصلی ارگانهای متولی امر راه، حفاظت از سرمایه گذاری عظیمی است که در احداث آنها هزینه گردیده است.
- نیاز به تعمیر و مراقبت مستمر راه به علت تخریب تدریجی در اثر عواملی مانند پیرشدگی روسازی و افزایش تعداد وسایل نقلیه به همراه محدودیتهای بودجه باعث گردیده مهندسان راه به یک رویکرد سیستماتیک برای ارائه برنامه تعمیر و نگهداری راهها با هدف استفاده بهینه از منابع روی آورند



هدف از مدیریت روسازی خوب



- مدیریت خوب روسازی نیاز به روشی سیستماتیک و سازمان یافته، متفکرانه و موزون با انجام کار روزانه دارد. مدیریت روسازی، در مفهوم کلی شامل برنامه ریزی، طراحی، ساخت، نگهداری و روسازی روسازی با یک برنامه از پیش تنظیم شده می شود.



فرآیند مدیریت روسازی



تعریف شبکه روسازی

اندازه گیری (ارزیابی) وضعیت
روسازی

پیش بینی وضعیت روسازی

مدیریت در سطح شبکه

مدیریت در سطح پروژه



تعریف شبکه روسازی



- شاخه (محور):

- بخشی از شبکه روسازی است که به سادگی قابل شناسایی بوده و دارای عملکرد مشخص باشد

- قطعه:

- کوچکترین واحد مدیریتی از لحاظ انتخاب و کاربرد عملیات ترمیم و نگهداری است.

- یک واحد عملیاتی است که از نظر مشخصات هندسی، ترافیکی، سازه راه، مصالح مصرفی، سابقه ساخت و بهره‌برداری، و وضعیت عملکردی دارای شرایط نسبتاً یکسانی باشد.



نرم افزار مرتبط با سیستم مدیریت روسازی



نرم افزار Micro Paver



نرم افزار HDM

Highway Development & Management Tools



نرم افزار dTIMS



نرم افزار HDM



- گرفتن آن در تحلیل هزینه ی چرخه ی عمر و سایر موارد
- ۱۱- در نظر گرفتن خرابیهای سازه ای و سطحی روسازی
- ۱۲- قابلیت تعریف انواع ترافیک (معمولی، تولید شده و انحرافی)
- ۱۳- قابلیت تعریف دوره های مختلف ترافیکی
- ۱۴- وجود نرم افزار مکمل HDM TOOLS برای کالیبراسیون مدل‌های موجود در HDM-4
- 15- ایجاد تیم International Study of Highway Development – ISO HDM & Management در دانشگاه بیرمنگام به عنوان پشتیبان فنی نرم افزار
- ۱۶- توسعه و تکمیل روز به روز نرم افزار
- ۱۷- استفاده از شاخصهای اقتصادی معتبر در تحلیلها نظیر NPV و نرخ سود به هزینه معایب
- ۱- عدم توانایی نرم افزار برای چایگزینی مدل‌های بومی با مدل‌های موجود در نرم افزار
- ۲- عدم توانایی نرم افزار در استفاده ی مستقیم از سیستم GIS
- ۳- عدم استفاده از سیستمهای رجوع به موفقیت

- مزایای نرم افزار HDM-4
- ۱- انعطاف پذیری مطلوب نرم افزار در زمینه ی طبقه بندی اطلاعات ورودی با توجه به شرایط موجو
- ۲- حجم گسترده ی اطلاعات مورد استفاده در تحلیل و افزایش دقت تصمیم گیری
- ۳- استفاده از مدل‌های اضمحلال روسازی معتبر جهانی که حاصل تحقیقات گسترده در بیش از ۶۰ کشور است.
- ۴- استفاده از مدل‌های هزینه ی بهره برداری از وسایل نقلیه که حاصل تحقیقات گسترده در بیش از ۶۰ کشور است.
- ۵- امکان انجام تحلیل در سه سطح پروژه، برنامه (زیر شبکه) و استراتژی (شبکه)
- ۶- انعطاف پذیری بابلای مدل‌های اضمحلال روسازی، مدل‌های VOC و مدل‌های اثرات اجتماعی و محیطی برای تطبیق با شرایط موجود
- ۷- انجام بهینه سازی بودجه به منظور استفاده ی صحیح از بودجه ی موجود
- ۸- ارائه ی طیف گسترده ی گزارشات خروجی که جزئیات کلیه ی موارد لازم را نمایش می هد.
- ۹- اثرات محیطی و اجتماعی ناشی از روسازی و وسایل نقلیه (صدای ناشی از ترافیک، آلودگی هوا و ...)
- ۱۰- محاسبه ی هزینه ی بهره برداری از وسایل نقلیه در نظر



نرم افزار dTIMS



- به دلیل عدم دسترسی به این نرم افزار، اطلاعات ارائه شده، با مطالعه اسناد موجود در این خصوص تهیه شده اند و از این رو بررسی دقیق بر روی مزایا و معایب این نرم افزار میسر نمی باشد. می توان به موارد زیر از منابع مربوطه اشاره کرد:
- مزایای نرم افزاری dTIMS
 - ۱- مهمترین مزیت این نرم افزار، انعطاف پذیری بسیار بالایی آن است
 - ۲- امکان ایجاد انواع مختلف تحلیل
 - ۳- قابلیت اتصال مستقیم به هر سیستم خارجی از جمله GIS
 - ۴- قابلیت اتصال به هر پایگاه داده ای موجود و استفاده از آن
 - ۵- نمایش اطلاعات خروجی و نتایج حاصل از تحلیل به صورت جدول، گراف و متن
 - ۶- در نظر گرفتن مدل های هزینه بهر برداری از وسایل نقلیه
 - ۷- استفاده از سیستم رجوع به نقاط



نرم افزار Micro Paver



- Micro paver امکانات بسیاری را برای کاربر فراهم می سازد که از آن جمله می توان به موارد زیر اشاره کرد:
- ۱- تهیه ی فهرست قطعات موجود در شبکه ی روسازی
- ۲- ارزیابی وضعیت روسازی
- ۳- تهیه و توسعه مدل های اضمحلال روسازی (منحنی های خانواده)
- ۴- تهیه گزارش از وضعیت روسازی در حال حاضر و آینده
- ۵- تعیین نیازهای ترمیم و نگهداری (M&R) و تحلیل نتایج حاصل از سناریوی بودجه ای مختلف (برنامه ریزی کاری)



تقسیم بندی شبکه



- در سیستم Micro paver شبکه ی راهها به اجزاء کوچکتری که همان شاخه هستند تقسیم و هر شاخه نیز به بخشهای کوچکتری به نام قطعه تقسیم می شود. اطلاعات مربوط به این سه بخش (شبکه، شاخه و قطعه) هر کدام در یک صفحه ی مجزا وارد می شود.

Network (شبکه)

Branch (شاخه)

Section (قطعه)



نحوه ی ارزیابی وضعیت روسازی



- به منظور ارزیابی روسازی، در نرم افزار **Micro paver** از شاخص **PCI** استفاده می شود. **PCI** وضعیت روسازی را با مقیاسی از ۰ تا ۱۰۰ نشان می دهد. (نشریه شماره ۲۳۴، تجدید نظر اول ۱۳۹۰) شاخص **PCI** به عنوان شاخص ارزیابی روسازی، برای فرودگاهها در استاندارد **ASTM (98- 5340 D)** و برای راهها و پارکینگها در استاندارد **ASTM (99 – 6433 D)** آورده شده است. براساس این دستورالعمل هر قطعه به چند واحد نمونه تقسیم و براساس **PCI** محاسبه شده، برای واحدهای نمونه ی انتخابی، **PCI** قطعه، محاسبه می شود. یک واحد نمونه بخشی از یک قطعه ی روسازی است که تنها برای بازرسی در نظر گرفته می شود.



تهیه و توسعه ی اضمحلال روسازی



- در **Micro paver** برای هر خانواده ی روسازی یک مدل پیش بینی وضعیت روسازی براساس داده های جمع آوری شده از قطعات موجود در آن ایجاد می شود و وضعیت آینده ی قطعات، توسط این مدل در نظر گرفته شود. در نرم افزار **Micro paver** برای هر نوع روسازی چندین مدل پیش بینی اختصاص داده شده تا از طریق برآزش، بهترین آنها انتخاب شود. مدل های پیش بینی در **Micro paver** برای هر گروه از روسازیها با ساخت، ترافیک، آب و هوای مشابه مورد استفاده قرار گرفته و داده های تاریخچه ی وضعیت روسازی نیز برای ایجاد مدلی که عملکرد آینده ی هر گروه با خصوصیات مشابه را با دقت پیش بینی کند به کار می رود.



تهیه گزارش از وضعیت روسازی در حال حاضر و آینده



- در **Micro paver** گزارشهای مربوط به اطلاعات روسازی در فرمتهای گوناگونی قابل مشاهده است که عبارتند از (CERL , ۲۰۰۴)
- جداول خلاصه که توسط کاربر قابل تعریف بوده و در آنها دو توزیع داده ای با یکدیگر مقایسه می شوند.
- ۱- گزارشهای استاندارد که شامل فهرست و وضعیت روسازیها و زمان انجام فعالیتهای ترمیم و نگهداری در آنها است.
- ۲- گزارشهای بازدید مجدد که فهرستی از خرابیها را از آخرین بازدید هر واحد نمونه تهیه کرده و مقادیر برون یابی شده برای هر قطعه را براساس مقادیر واحد نمونه آن نشان می دهد. گزارشهای دارای قابلیت انعطاف پذیری که کاربر را قادر می سازد تا چارچوب موردنظر خود را در گزارش خروجی تعریف کند. گزارشهای حاصل از سیستم اطلاعات جغرافیایی که شامل اطلاعات عمومی و اطاعات مربوط به آخرین PCI برداشت شده است.



تعیین نیازهای ترمیم و نگهداری و تحلیل نتایج



- در سیستم Micro paver بر مبنای وضعیت خرابی روسازی هر قطعه، سیاستهای مختلفی برای ترمیم و نگهداری قطعه پیشنهاد می شود که روش انتخاب شده تا حد زیادی بستگی به ساختار سیستم اجرایی دارد. در این سیستم، چهار سیاست مختلف نگهداری روسازی در نظر گرفته شده است.

- ۱- اقدامات پیشگیری موضعی
- ۲- اقدامات موقتی موضعی
- ۳- اقدامات گسترده ی پیشگیری
- ۴- تعمیر اساسی و بازسازی



برنامه ریزی کاری در Micro paver



- برنامه ریزی کاری، فعالیتهای برنامه ریزی مربوط به زمانبندی، تخصیص بودجه و تحلیل گزینه های ترمیم و نگهداری را شامل می شود. این ابزار از داده های روسازیها (که با مشاهدات چشمی تکمیل می شوند). از خط مشی نگهداری، هزینه های نگهداری و پیش بینی وضعیت آینده ی روسازی استفاده می کند. از جمله اطلاعاتی که در این بخش قابل ارائه می باشند همانا داده ها و نمودارهای تاریخانجام کار، نوع مصالح مصرفی، حجم کار، هزینه ی کار، ضخامت لایه ها و نوع کار است.



مزایای نرم افزار Micro paver



- ۱- استفاده از PCI به عنوان شاخص وضعیت رویه که یک شاخص استاندارد جهانی برای انواع راههای رویه دار و بدون رویه و روسازی فرودگاهها است.
- ۲- استفاده ی مستقیم از سیستم مکان یابی جغرافیایی (GIS) برای انتخاب قطعات، مشاهده ی شبکه و نتایج حاصل از تحلیل و امکان ارتباط مستقیم با نرم افزار ArcGIS
- ۳- قرار دادن قطعات روسازی مشابه در یک خانواده و ارائه ی مدل پیش بینی برای هر خانواده (به دلیل افزایش قطعات برای تهیه ی مدل پیش بینی، دقت مدل افزایش می یابد).
- ۴- انجام بهینه سازی بودجه به منظور استفاده ی صحیح از بودجه
- ۵- استفاده از سیستم رجوع به موقعیت برای دستیابی سریع به نقاط مختلف در شبکه
- ۶- امکان ذخیره ی تصاویر در بخشهای مختلف نرم افزار
- ۷- امکان ایجاد مدل با توجه به شرایط محلی



معایب نرم افزار Micro paver



- ۱- محدودیت مدل‌های موجود و قابل استفاده در نرم افزار
- ۲- عدم استفاده از شاخص‌های مقاومت سازه ای و اکتفا به خرابی‌های سطحی روسازی
- ۳- در نظر گرفتن هزینه های بهر برداری از وسایل نقلیه به عنوان یکی از بخش‌های مهم در سیستم مدیریت روسازی
- ۴- در نظر نگرفتن اثرات اجتماعی و محیطی
- ۵- دریافت داده های ورودی محدود که دقت تصمیم گیری را نیز کاهش می دهد.



شروع کار در Micro paver



• هدف

• تعریف Network (شبکه) در مدیریت Branches (شاخه‌ها) و Sections (قطعه‌ها)

• در زمینه تعریف Network (شبکه)، هیچ پاسخ خاص صحیحی در زمینه تعریف Network وجود ندارد. راه حل نسبی، تابعی از ویژگی‌های روسازی، ترافیکی و تکنیک‌های مدیریتی است.
• از کلمات فنی رایج برای همه‌ی کاربران سیستم استفاده کنید.

• از نام‌ها یا شماره‌های ساده و روان برای Branches (شاخه‌ها) استفاده کنید (به عنوان مثال Run way 12-30)

• یک Branch (شاخه) باید کاربرد اصولی و منحصر به فرد داشته باشد (به عنوان مثال باندها، راه تاکسی، جاده و غیره)

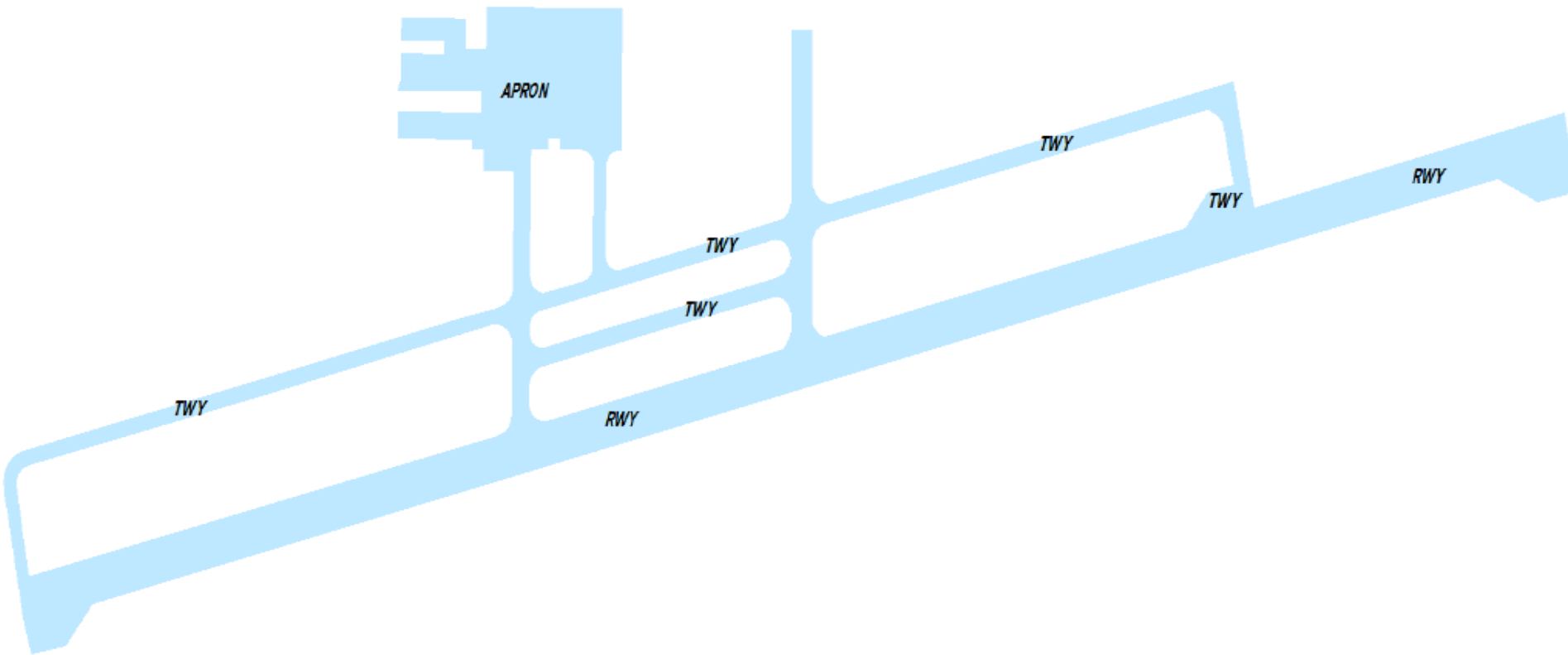
• یک Section (قطعه) باید الگوی سطحی، طبقه‌ای و تاریخ آخرین ساخت منحصر به فردی داشته باشد.

• از نام‌گذاری رایج و متداول برای نامگذاری استفاده کنید، نام‌ها باید به آسانی برای همه‌ی کاربران سیستمی که شامل تأسیسات شخصی و پیمانکاران می‌شود، قابل فهم باشد.



نمونه ای از network (شبکه) فرودگاه

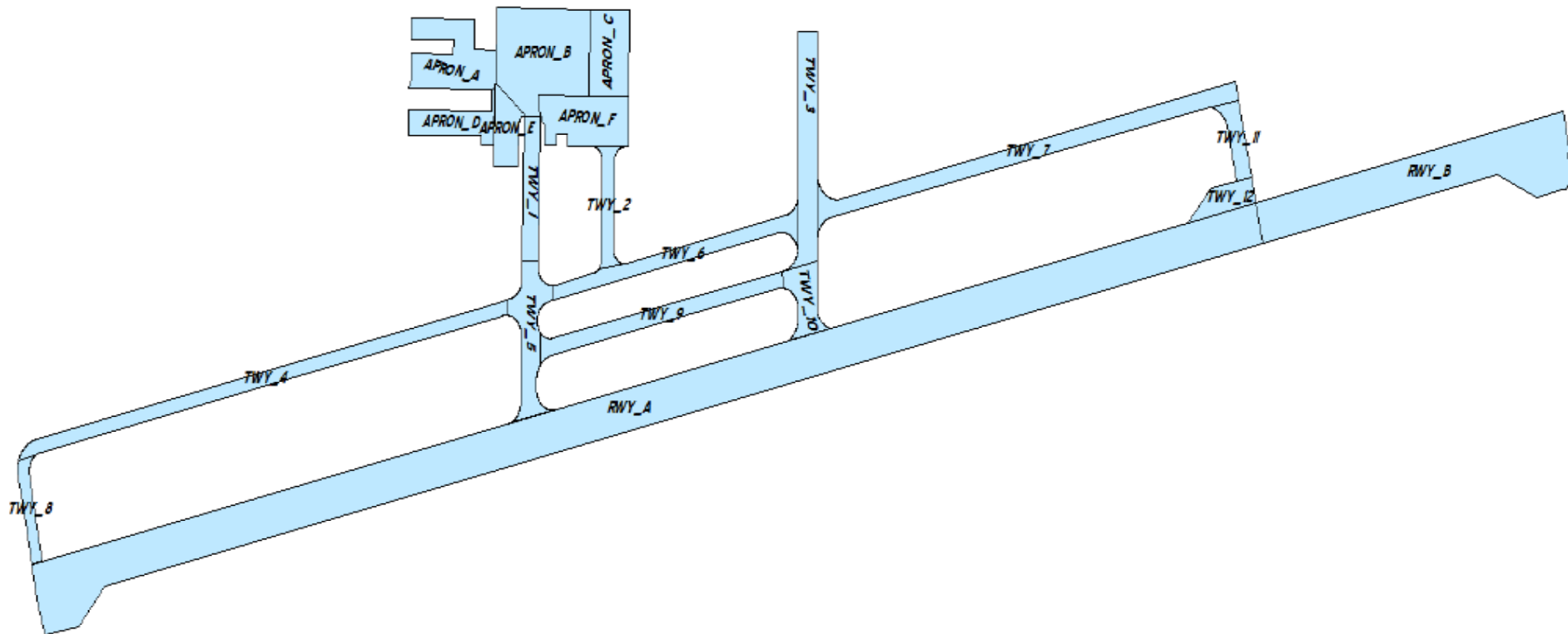
Note: All pavement is asphalt except the apron, which is concrete





section (قطعه بندی) نهایی Network فرودگاه

Note: All pavement is asphalt except the apron, which is concrete



ساخت Database (پایگاه داده) در Micro paver



• Database (پایگاه داده):

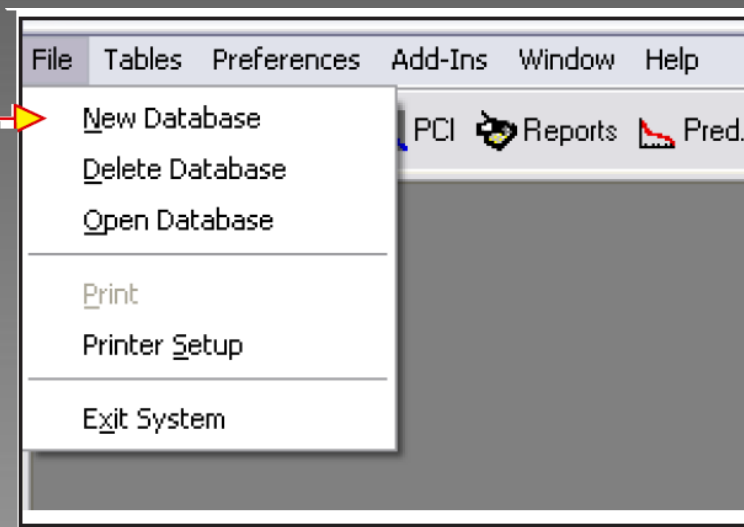
• قلب هر سامانه مدیریت روسازی پایگاه داده آن می باشد.

• ایجاد پایگاه داده:

• یک database (پایگاه داده) جدید با کلیک روی File >> New Database ایجاد کنید و آن را با نام Class ذخیره نمایید.

• در پایگاه داده Class، یک شبکه به نام Exercise ایجاد نموده و Branches (شاخه ها) و Sections (قطعه ها) را همانند جدول اسلاید بعد تنظیم نمایید.

ایجاد پایگاه داده
جدید



ساخت فهرست اطلاعات (Inventory) فرودگاه

Exercise (شناسه شبکه): Network ID

exercise (نام شبکه): Network Name

Branch Id : RW 6-24 (شناسایی شاخه)

Branch ID : (Spring خیابان) Spring-St (شناسایی شاخه)

Branch Name : (بزرگراه 624) Runway 624 (نام شاخه)

Branch Name: (Spring خیابان) Spring Street (نام شاخه)

Branch Use : (بزرگراه) Runway (استفاده شاخه)

Use Branch : (شاهراه) Roadway (کاربرد شاخه)

Section ID : 02B (شناسایی قطعه)

Section ID : 02 (شناسایی قطعه)

From : 5 + 00 (از)

From:

East side of 2nd Avenue (جهت شرق خیابان دوم)

To : 18 + 00 (به)

To :

East side of 3rd Avenue (جهت شرق خیابان سوم)

Last Construction Date : 06/23/1985

Last Construction Date : 08/17/1991

(تاریخ آخرین ساخت)

(تاریخ آخرین ساخت)

Pavement Rank : P (رده روسازی)

Pavement Rank : S (رده روسازی)

Surface Type : AC (نوع سطح)

Surface Type : PCC (نوع سطح)

Length : 1300ft (طول)

Length : 600 (طول)

Width : 100ft (عرض)

Width : 30 (عرض)

Area Adjustment : 0 (تعدیل مساحت)

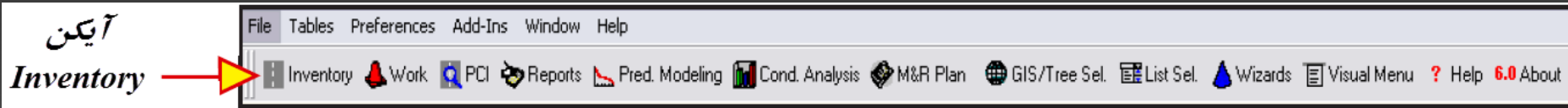
Area Adjustment : 0 (تعدیل مساحت)

Slab Size : 15× 15 (اندازه دال)



ورود اطلاعات (Inventory) در Micro paver

بر روی Inventory در نوار ابزار PAVER™ کلیک کنید.



شماره برگه Network

نام جدید Network

List Selector

Network: Exercise Exercise

Branch: Branch

Section: Section From: From To: To

Network: Exercise --None-- --None--

1. Network 2. Branch 3. Section

Network ID: Exercise Network Name: Exercise

Comment:

User Defined	State	City	Network User Sort 1

You are editing
 Current Values Historical Values

Images (t) New Copy Delete Close

در تب Network (شبکه)
New را کلیک کنید، و در
کادرهای مربوط به
Network ID
و Network Name
Exercise را تایپ کنید.

کلید ایجاد Network جدید



ورود اطلاعات (Inventory) در Micro paver

- در سربرگ Branch بر روی New کلیک کنید و Branch ID (شناسه شاخه)، Branch Name (نام شاخه) و نوع Branch Use (کاربری شاخه) را وارد نمایید. به وسیله بالا و پایین رفتن در لیست Branch Use، نوع آن را انتخاب کرده و در نهایت بر روی OK کلیک کنید.

سر برگ Branch

نام جدید Branch
استفاده (نوع قطعه)

اطلاعات Branch
شاخه جدید

کلید ایجاد Branch جدید

User Defined Fields:			
GripTester	IRI	MuMeter	JT4



ورود اطلاعات (Inventory) در Micro paver

- در سربرگ Section، اطلاعات قطعه را وارد نمایید، با بالا و پایین رفتن در لیست، Rank (رده روسازی) و Surface Type (نوع سطح روسازی) را انتخاب کنید.

The image shows two overlapping dialog boxes from the Micro Paver software. The top box is the 'List Selector' with the following fields: Network: Exercise, Branch: RW 6-24, Section: (empty), From: Runway 624, To: (empty). The bottom box is the 'Mandatory Information for New Section' dialog with the following fields: Section ID: 02B, From: 5+00, To: 18+00, Constructed: 6/23/1985, Length: 1300, Width: 100.00 Ft, Rank: P, Surface Type: AC. There are 'OK' and 'Cancel' buttons at the bottom of this dialog. A red arrow points from the 'Surface Type' field in the bottom dialog to the 'AC' value.

سربرگ Section

ساخت Section

جدید

اصلاحات Section

قطعه جدید

The image shows the 'Section: Exercise-RW 6-24-02B' dialog box. It has tabs for '1. Network', '2. Branch', and '3. Section'. The '3. Section' tab is active, showing the following fields: Section ID: 02B, From: 5+00, To: 18+00, Surface Type: AC, Rank: P, Last Const. Date: 6/23/1985, Length: 1,300.00, Width: 100.00 Ft, Calc. Area: 130,000.00, True Area: 130,000.00 Sqft. There are 'Calculate' buttons for Area and True Area. Other fields include Category, Zone, Lanes/Spaces, Shoulder, Street Type, and Grade. A 'User Defined Fields' table is at the bottom with columns for Section User, Section User, Section User, Texture(mm), and PCN. A red arrow points from the 'Surface Type' field in the bottom dialog to the 'AC' value.



ورود اطلاعات (Inventory) در Micro paver

Surface type					
AAC	Asphalt overlay over asphalt concrete	روکش آسفالت بر روی بتن آسفالت	COB	Cobblestone	سنگ فرش
ABR	Asphalt over brick	آسفالت بر روی آجر	GR	Gravel	شنی
AC	Asphalt concrete	بتن آسفالت	PCC	Portland cement concrete	بتن سیمان پرتلند
ACT	Asphalt over cement treated base	آسفالت بر روی اساس تقویت شده با سیمان	PVB	Paving blocks	سنگ فرش بلوکی
APC	Asphalt overlay over Portland cement concrete	روکش آسفالت بر روی بتن سیمان پرتلند	ST	Surface treatment	پوششی
APZ	Asphalt over pozzolanic base	آسفالت بر روی اساس پوزولانی	X	Other	انواع دیگر آسفالت
BR	Brick	آجر			

Pavement Rank					
A	Principal	اصلی	N	Not Applicable	غیر ضروری
B	Arterial	شریانی	P	Primary	اولی
C	Collector	جمع کننده	S	Secondary	دومی
D	Industrial	صنعتی	T	Tertiary	سومی
E	Residential	مسکونی	X	Other	دیگر



ورود اطلاعات (Inventory) در Micro paver

The screenshot displays the Micro Paver software interface. At the top, a 'List Selector' dialog box is open, showing a tree view of the project structure. The selected path is 'Exercise > RW 6-24 > 02B'. The 'From' station is '5+00' and the 'To' station is '18+00'. Below this, the main application window shows the '2. Branch' tab. The 'Branch ID' is 'RW 6-24' and the 'Branch Name' is 'Runway 624'. The 'Branch Use' is 'RUNWAY' and the 'Number of Sections' is '1.00'. A 'Mandatory Information for New Branch' dialog box is also open, showing 'Branch ID' as 'Spring - St' and 'Branch Use' as 'ROADWAY'. The 'Calc. Area' is '130,000.00 SqR'. At the bottom, there are buttons for 'Images (0)', 'New', 'Copy', 'Delete', and 'Close'. The status bar indicates 'You are editing' with radio buttons for 'Current Values' (selected) and 'Historical Values'.

• برای ایجاد section (قطعه) جدید، ابتدا یک Branch (شاخه) با انتخاب New در سربرگ Branch ایجاد کرده، و سپس به همین روش Section (قطعه) را ایجاد نمایید. چون این Section (قطعه) بتنی است، چندین فیلد جدید در وسط فرم Section (قطعه) ظاهر خواهد شد. طول و عرض Slab (دال) را وارد کنید، به طور خودکار، برنامه تعداد دال ها و طول اتصال را محاسبه خواهد کرد. علی رغم محاسبه ی خودکار، کاربر می تواند تعداد واقعی دال ها و طول اتصال را ویرایش کند.



ورود اطلاعات (Inventory) در Micro paver



List Selector

Network: Exercise Exercise
Branch: Spring St Spring Street
Section: From: To:

Network: Exercise-Spring St -<None>

1. Network 2. Branch 3. Section

Branch ID: Spring St Branch Name: Spring Street

Branch Use: ROADWAY Number of Sections in Branch: 1.00

Length (Sum of Sections): 600.00 Width (Avg. of Sections): 30.00 Ft

Calc. Area (Sum of Sections): 18,000.00 Area Adjustment: 0 True Area: 18,000.00 SqFt

Comment:

User Defined Fields:

GripTester	IRI	MuMeter	JT4
------------	-----	---------	-----

You are editing
 Current Values Historical Values

Images (0) New Copy Delete Close

List Selector

Network: Exercise Exercise
Branch: Spring-St Spring Street
Section: From: To:

Section: Exercise-Spring-St-02

1. Network 2. Branch 3. Section

Properties Conditions / Families

Mandatory Information for New Section

Section ID: 02 From: East Side of 2nd Avenue To: East Side of 3rd Avenue

Constructed: 8 / 17 / 1991 Length: 600.00 Width: 30.00 Ft

Rank: S Surface Type: PCC

OK Cancel

You are editing
 Current Values Historical Values

Images (0) New Copy Delete Close



ورود اطلاعات (Inventory) در Micro paver

List Selector

Network: Exercise Exercise
Branch: Spring St Spring Street
Section: From: To:

Network: Exercise-Spring St -<None>

1. Network 2. Branch 3. Section

Branch ID: Spring St Branch Name: Spring Street

Branch Use: ROADWAY Number of Sections in Branch: 1.00

Length (Sum of Sections): 600.00 Width (Avg. of Sections): 30.00 Ft

Calc. Area (Sum of Sections): 18,000.00 Area Adjustment: 0 True Area: 18,000.00 SqFt

Comment:

User Defined Fields:

GripTester	IRI	MuMeter	JT4
------------	-----	---------	-----

You are editing
 Current Values Historical Values

Images (0) New Copy Delete Close

List Selector

Network: Exercise Exercise
Branch: Spring-St Spring Street
Section: From: To:

Section: Exercise-Spring-St-02

1. Network 2. Branch 3. Section

Properties Conditions / Families

Mandatory Information for New Section

Section ID: 02 From: East Side of 2nd Avenue To: East Side of 3rd Avenue

Constructed: 8 / 17 / 1991 Length: 600.00 Width: 30.00 Ft

Rank: S Surface Type: PCC

OK Cancel

You are editing
 Current Values Historical Values

Images (0) New Copy Delete Close



ورود اطلاعات (Inventory) در Micro paver



همانطور که
ملاحظه می کنید
طول و عرض دال
را در این بخش
وارد نمایید

Network: Exercise-Spring St -02

1. Network | 2. Branch | 3. Section

Properties | Conditions / Families

Section ID: 02 From: East side of 2nd Avenue To: East Side of 3rd Avenue

Surface Type: PCC Rank: S Last Constr. Date: 8/17/1991

Length: 600.00 Width: 30.00 Ft

Calc. Area: 18,000.00 Area Adjustment: 0.00 SqFt

Calculate True Area: 18,000.00 SqFt

Calculate

Slab Length (Typ): 15.00 Width: 15.00 Ft

Total Slabs: 80.00 Joint Length: 1,770.00 Ft

For Slabs over 30 ft, use 'imaginary joints' to calculate total slabs. Length, width, and joint length should be the actual size.

Category: Zone: Lanes/ Spaces: 0

Shoulder: Street Type: Grade: 0

Comment:

User Defined Fields:	Section User	Section User	Texture(mm)	PCN	Testtt

You are editing

Current Values Historical Values



محاسبات PCI در Micro paver



- هدف
- واحدهای نمونه را ایجاد کرده، داده های واحدهای نمونه بررسی شده برای قطعات وارد کنید. داده های که برای محاسبات PCI کاربرد دارد
- ۲- اطلاعات بررسی شده فیلد PCI را مطابق اسلاید های بعد وارد نمایید.



Survey Information (اطلاعات میدانی)

Inspection Data (تاریخ بررسی داده ها): داده های قطعات بازرسی شده تاریخ امروز را نشان میدهد

ولی در تصاویر تاریخ بازرسی که ۴/۲۵/۰۷ & ۴/۲۳/۰۷ می باشد

Branch (شاخه): RW 624

Section (قطعه): B۰۲

Total Number of samples (N) (تعداد کامل نمونه ها) = ۲۶

Sample (نمونه): ۰۱

Sample Type (نوع انتخابی واحد نمونه): Random (تصادفی)

Sample Size (اندازه ی نمونه): 5000 sf

Distress (خرابی)	(شدت)	Quantity (مقدار)
Alligator Cracking (ترک پوست سوسماری)-41	M	1000 sf
Alligator Cracking (ترک پوست سوسماری)-41	L	100 sf
L&T Cracking (ترک طولی و عرضی)-48	L	180 ft

تاریخ بررسی داده: تاریخ 4/25/07 & 4/23/07 می باشد



Survey Information (اطلاعات میدانی)

Sample (نمونه): ۰۲

Sample Type (نوع انتخابی نمونه): Random (تصادفی)

Sample Size (اندازه نمونه): 5000 sf

Distress (خرابی)	Severity (شدت)	Quantity (مقدار)
Alligator Cracking (ترک پوست سوماری) - 41	M	100 sf

تاریخ بررسی داده: تاریخ 4/23/07 & 4/25/07 می باشد



Survey Information (اطلاعات میدانی)

Branch (شاخه): Spring-St (خیابان Spring)

Section (قطعه): ۰۲

Total Number of Samples (N) (تعداد کامل نمونه ها) = ۴

Sample (نمونه): ۰۱

Sample Type (نوع نمونه): Random (تصادفی)

Sample Size (اندازه نمونه): ۲۰ Slabs

Distress (خرابی)	Severity (شدت)	Quantity (مقدار)
28-Linear CR (ترک خوردگی خطی-طولی، عرضی و قطری-)	M	2
30-Small Patch (وصله کوچک)	M	4
26-Joint Seal Damage (آسیب دیدگی آبندی درز)	M	20



Survey Information (اطلاعات میدانی)

Sample (واحد نمونه): ۰۲

Sample Type (نوع نمونه): Random (اتفاقی)

Sample (نمونه): ۲۰ Slabs

Distress (خرابی)	Severity (شدت)	Quantity (مقدار)
Faulting (پلکانی شدن) - 25	M	4
Divided Slab (تقسیم دال) - 23	L	2
Joint Seal Damage (آسیب دیدگی آبندی درز) - 26	M	20



محاسبات PCI در Micro paver



- برای اضافه کردن داده های بازرسی شده در PIVER™
- PCI را در نوار ابزار PAVER™ کلیک کنید، و با استفاده از لیست انتخاب Network (شبکه ای) به نام Branch, Exercise, (شاخه) به نام RW 6-24, و Section (قطعه) به نام Section 02B را انتخاب کنید.



- برای افزودن بررسی داده در پنجره ی PCI بر روی دکمه Edit Inspections کلیک کنید، سپس New را انتخاب کنید و در inspection data (بررسی داده) تایپ کنید (تاریخ امروز به صورت پیش فرض نشان داده می شود). تعداد کل واحدهای نمونه را در Section=26 وارد کنید (کل ناحیه ۱۳۰۰۰۰ >> SF به تعداد ۵۰۰۰ واحد نمونه تقسیم شد << مساوی با ۲۶ واحد نمونه است).



محاسبات PCI در Micro paver



کلید ویرایش
بازرسی

اضافه کردن تاریخ
بازرسی

با انتخاب کردن
New
می توان تاریخ بازرسی جدیدی
اضافه نمود

List Selector

Network: Exercise Exercise
Branch: RW 6-24 Runway 6-24
Section: 02B From: 5+00 To: 18+00

PCI:Exercise-RW 6-24-02B

Summary data at time of inspection
Branch Use: RUNWAY Section Surface Type: AC Section True Area: 130,000. SqFt
Section Length: 1300 Ft Section Width: 100 Ft

Inspection Date: 6/23/1985 Edit Inspections Detailed Inspection Comments Calculate Conditions

Sample Unit: Edit Sample Units Construction records have no samples or distresses

Inspections

	Date	Total Samples	Surface Type	Comments
✓	4/23/2007	28	AC	
	6/23/1985	0.0	AC	Construction

	Samples Surveyed	PCI
▶	0	
	0	100.0

New New creates both PCI and non-PCI inspections
Delete

Close



محاسبات PCI در Micro paver

- بر روی Edit Sample Units کلیک می کنیم (می توان واحد های نمونه را ویرایش و اطلاعات آنها را وارد نمود)، سپس New را زده و ۰۱ را برای شماره واحد نمونه وارد کنید. زیر منو Sample Type (نوع نمونه)، Random (تصادفی) را از لیست کشویی انتخاب کنید. برای اندازه واحد نمونه ۵۰۰۰ را وارد کنید. روش را برای واحد نمونه ۰۲ تکرار کنید و سپس بر روی Close کلیک کنید.

ایجاد و ویرایش
اطلاعات واحد
نمونه

اضافه و حذف
کردن واحد نمونه

The screenshot displays two overlapping windows from a software application. The top window, titled 'List Selector', contains dropdown menus for 'Network' (Exercise), 'Branch' (RW 6-24), and 'Section' (02B), along with 'From' (5+00) and 'To' (18+00) fields. The bottom window, titled 'PCIExercise-RW 6-24-02B', shows 'Summary data at time of inspection' with fields for 'Branch Use' (RW 6-24), 'Section Surface Type' (AC), 'Section True Area' (130,000 Sq Ft), and 'Section Length' (1300 Ft). Below this is an 'Inspection Date' field (4/23/2007) and buttons for 'Edit Inspections', 'Detailed Inspection Comments', and 'Calculate Conditions'. A 'Sample Unit' dropdown is set to '01' with an 'Edit Sample Units' button. A 'Select Samples' dialog box is open, showing two tables: 'Sample Units For 4/23/2007' and 'Sample Units from Other Inspections'. The first table has two rows: (01, Random, 5,000, Sq) and (02, Random, 5,000, Sq). The second table is empty. At the bottom of the dialog are 'Add New', 'Remove', and 'Close' buttons.

Sample Number	Sample Type	Sample Size	Units
01	Random	5,000	Sq
02	Random	5,000	Sq



محاسبات PCI در Micro paver

- Inspection data (بازرسی داده) را برای واحد نمونه ۰۱، radio button (دکمه رادیویی) کنار distress (خرابی) و Severity (سطح شدت) را تیک دار کنید، و سپس مقدار را در Quantity (مقدار) وارد نمایید. پس از تکمیل کردن ورود اطلاعات خرابی ها، بر روی Add کلیک کنید و سپس باقی خرابی ها را به همان روش وارد نمایید. وقتی واحد نمونه ۰۱ تمام شد، بر روی Next Sample Unit (واحد نمونه بعدی) کلیک کرده و داده های خرابی را برای واحد نمونه ۰۲ وارد کنید

از این قسمت می توان تاریخ
بازرسی و واحد نمونه را
انتخاب نمود

وارد کردن اطلاعات واحد
نمونه: نوع ترک، سطح شدت و
مقدار

اضافه کردن/حذف/ویرایش
اطلاعات ترک ها

PCI:Exercise-RW 6-24-02B

Summary data at time of inspection

Branch Use: RUNWAY Section Surface Type: AC Section True Area: 130,000 SqFt
Section Length: 1300 Ft Section Width: 100 Ft

Inspection Date: 4/23/2007 Edit Inspections Detailed Inspection Comments Calculate Conditions

Sample Unit: 01 Edit Sample Units

Sample Unit Size: 5000.00 SqFt No distresses found during inspection Repeating Samples Have No Distress

Distress Type

<input checked="" type="radio"/> 41 ALLIGATOR CR	<input type="radio"/> 46 JET BLAST	<input type="radio"/> 51 POLISHED AG	<input type="radio"/> 56 SWELLING
<input type="radio"/> 42 BLEEDING	<input type="radio"/> 47 JT REF. CR	<input type="radio"/> 52 RAVELING	<input type="radio"/> 57 WEATHERING
<input type="radio"/> 43 BLOCK CR	<input type="radio"/> 48 L_T CR	<input type="radio"/> 53 RUTTING	
<input type="radio"/> 44 CORRUGATION	<input type="radio"/> 49 OIL SPILLAGE	<input type="radio"/> 54 SHOVMG	
<input type="radio"/> 45 DEPRESSION	<input type="radio"/> 50 PATCHING	<input type="radio"/> 55 SLIPPAGE CR	

Distress Severity: Low Medium High N/A

Distress Quantity: 1000.00 SqFt

Distress	Description	Severity	Quantity	Units
41	ALLIGATOR	M	1,000	SqFt

Add Distress
Delete Distress
Replace Distress

Previous Sample Unit Next Sample Unit Smp Images (0)

Insp Images (0) Close

محاسبات PCI در Micro paver

• خرابی برای واحد نمونه ۰۲

PCI:Exercise-RW 6-24-02B

Summary data at time of inspection

Branch Use: RUNWAY Section Surface Type: AC Section True Area: 130,000. SqFt
Section Length: 1300 Ft Section Width: 100 Ft

Inspection Date: 4/23/2007 Edit Inspections Detailed Inspection Comments Calculate Conditions

Sample Unit: 02 Edit Sample Units

Sample Unit Size: 5000.00 SqFt No Distresses found during inspection Remaining Samples Have No Distress

Distress Type

41 ALLIGATOR CR 46 JET BLAST 51 POLISHED AG 56 SWELLING
 42 BLEEDING 47 JT REF. CR 52 RAVELING 57 WEATHERING
 43 BLOCK CR 48 L_T CR 53 RUTTING
 44 CORRUGATION 49 OIL SPILLAGE 54 SHOWING
 45 DEPRESSION 50 PATCHING 55 SLIPPAGE CR

Distress Severity

Low Medium High N/A

Distress Quantity

1000.00 SqFt

Distress	Description	Severity	Quantity	Units
41	ALLIGATOR	M	1,000	SqFt

Add Distress
Delete Distress
Replace Distress

Previous Sample Unit Next Sample Unit Smp Images (0)

Insp Images (0) Close



محاسبات PCI در Micro paver

- از Network (شبکه) Exercise Branch (شاخه) و Spring و Section (قطعه) ۰۲ را از طریق نوار آبخاری انتخاب کنید.
- منظور افزودن یک تاریخ بازرسی جدید، بر روی Edit Inspections در پنجره PCI کلیک کنید و تاریخ بازرسی را وارد کنید (تاریخ امروز به صورت پیش فرض نمایش داده می شود) تعداد کامل واحدهای نمونه را در section (قطعه) وارد کنید نه تعدادی که بررسی کرده اید و سپس بر روی Close کلیک کنید.

Date	Total Samples	Surface Type	Comments
4/25/2007	4.0	PCC	
8/17/1991	0.0	PCC	Construction

Samples Surveyed	PCI
0	
0	100.0

New creates both PCI and non-PCI inspections



محاسبات PCI در Micro paver

- انتخاب کنید Edit
- Sample Units و بر روی Add New کلیک کنید. و ۰۱ را برای Sample Number وارد کنید. زیر Sample Type (نوع نمونه) Random را انتخاب کنید و ۲۰ را برای اندازه واحد نمونه وارد نمایید. همچنین برای واحد نمونه ۰۲ گزینه های بالا را تکرار کنید و با انتخاب Close از این پنجره خارج شوید

PCI:Exercise-Spring-St-02

Summary data at time of inspection

Branch Use: ROADWAY Section Surface Type: PCC Section True Area: 18,000. SqFt
Section Length: 600 Ft Section Width: 30 Ft

Inspection Date: 4/25/2007 Edit Inspections Detailed Inspection Comments Calculate Conditions

Sample Unit: Edit Sample Units

Sample Unit Size: No distresses found during inspection Remaining Samples Have No Distress

Select Samples

Sample Units For 4/25/2007

Sample Number	Sample Type	Sample Size	Units
01	Random	20	Slabs
02	Random	20	Slabs

Sample Units from Other Inspections

Sample Number	Sample Type	Sample Size	Units
---------------	-------------	-------------	-------

Add New Remove Close

Insp Images (0) Close



محاسبات PCI در Micro paver

- با انتخاب خرابی مورد نظر، سطح شدت و تعیین مقدار در Quantity (داده های بازرسی برای واحد نمونه ۰۱ را وارد کنید. بر روی Add کلیک کنید و سپس باقی خرابی ها را به همان روش وارد نمایید. وقتی واحد نمونه ۰۱ تمام شد، بر روی Next Sample Unit (واحد نمونه بعدی) کلیک کرده و داده های خرابی را برای واحد نمونه ۰۲ وارد کنید.

PCIExercise-Spring-St-02

Summary data at time of inspection

Branch Use: ROADWAY Section Surface Type: PCC Section True Area: 18,000. SqFt
Section Length: 600 Ft Section Width: 30 Ft

Inspection Date: 4/25/2007 Edit Inspections Detailed Inspection Comments Calculate Conditions

Sample Unit: 01 Edit Sample Units

Sample Unit Size: 20.00 Slabs No distresses found during inspection Remaining Samples: Have No Distress

Distress Type

<input type="radio"/> 21 BLOW UP	<input type="radio"/> 26 JT SEAL DMG	<input type="radio"/> 31 POLISHED AG	<input type="radio"/> 36 SCALING
<input type="radio"/> 22 CORNER BREAK	<input type="radio"/> 27 LANE SH DROP	<input type="radio"/> 32 POPOUTS	<input type="radio"/> 37 SHRINK CR
<input type="radio"/> 23 DIVIDED SLAB	<input checked="" type="radio"/> 28 LINEAR CR	<input type="radio"/> 33 PUMPING	<input type="radio"/> 38 CORNER SPALL
<input type="radio"/> 24 DURABIL. CR	<input type="radio"/> 29 LARGE PATCH	<input type="radio"/> 34 PUNCHOUT	<input type="radio"/> 39 JOINT SPALL
<input type="radio"/> 25 FAULTING	<input type="radio"/> 30 SMALL PATCH	<input type="radio"/> 35 RR CROSSING	

Distress Severity

Low Medium High N/A

Distress Quantity

2 Slabs

Distress	Description	Severity	Quantity	Units
28	LINEAR CRACKING	M	2	Slabs

Add Distress Delete Distress Replace Distress

Previous Sample Unit Next Sample Unit Smp Images (0)

Insp Images (0) Close

توجه: 26 Distress (آسیب دیدگی آبندی درز) Joint Seal Damage در برابر تمام واحدهای نمونه ارزیابی شده است. در نتیجه برنامه به صورت خودکار مقداری را به عنوان مقدار تمام واحد نمونه وارد می کنید





- ۱- خروجی Summary Charts (خلاصه جدول ها) را برای ایجاد جدول Branch Use vs , Weighted Average Condition خواندن Condition را بوسیله Pavement Use تغییر دهید. the associated table (جدول مرتبط) به Excel وارد کنید.
- ۲- خروجی را با استفاده Standard Reports را ایجاد کنید که نشانگر شرایط (وضعیت) هر section (قطعه) در آخرین بازرسی است.



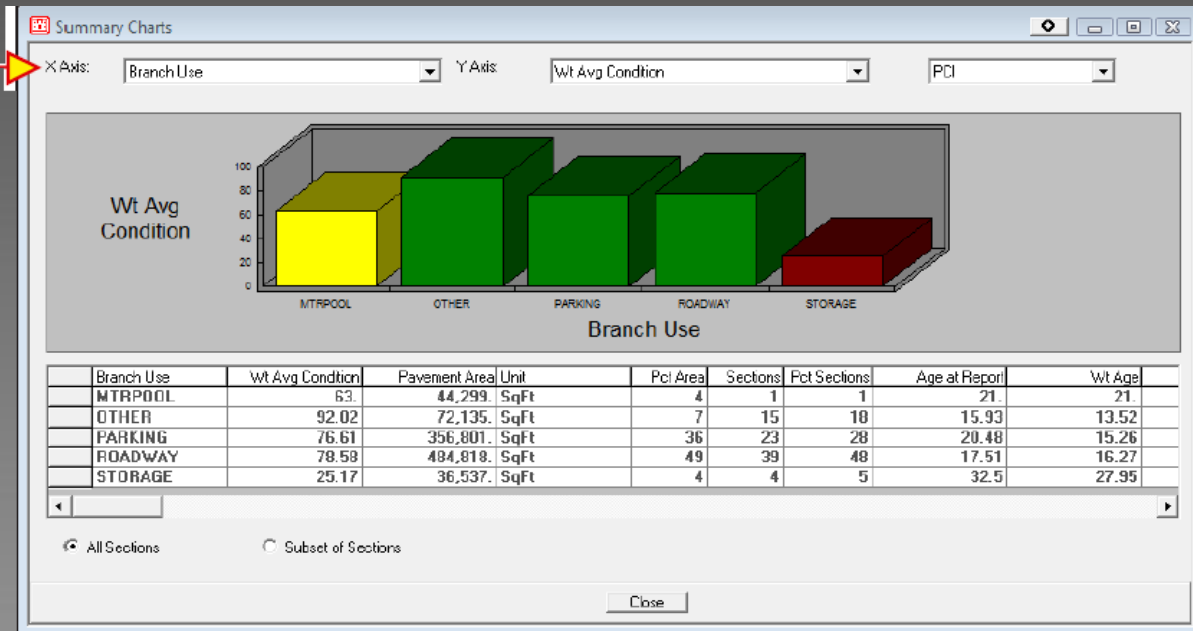
Summary Charts (خلاصه جدول ها)

- از نوار ابزار PAVERTMTM ایکن Reports (خروجی) را انتخاب کنید.



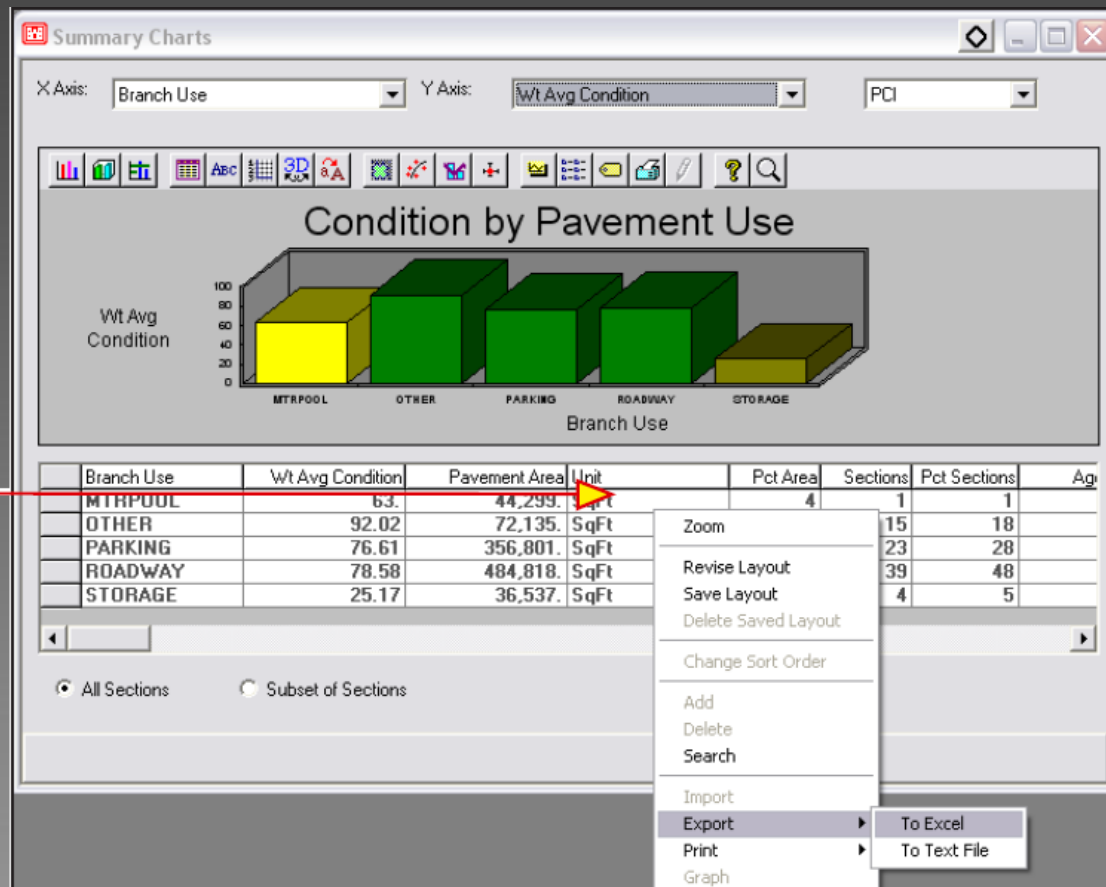
Branch Use را در لیست X-Axis drop-down انتخاب کنید و Wt Avg Condition را در لیست Y-Axis drop-down را انتخاب کنید

اطلاعات محور
X- & Y



Summary Charts (خلاصه جدول ها)

- برای صادر کردن table (جدول) روی Table راست کلیک کنید و Export > To Excel را انتخاب کنید. بعد از اتمام کار، report summary section (خلاصه قطعات) را بررسی و ببینید.



بر روی سربوگ
هر ستون کلیک
راست کرده تا
گزینه ها را ببینید

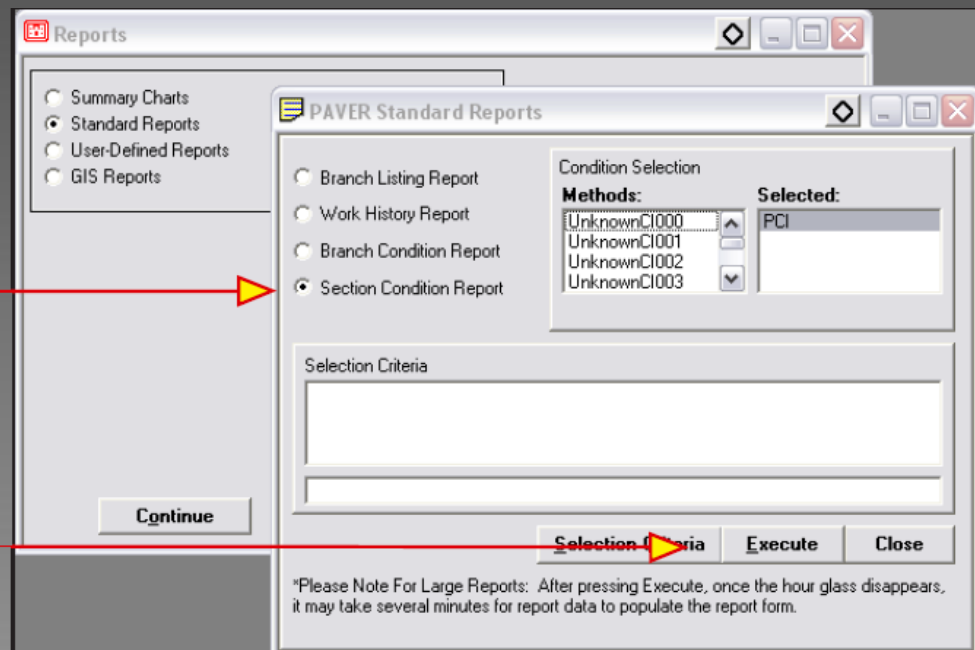


Standard Reports (گزارش استاندارد)

- از نوار ابزار PAVER™ بر روی آیکن Reports (خروجی) کلیک کنید، سپس Standard Reports >> Continue را انتخاب کنید.
- Section Condition Report را انتخاب کنید، و از بخش Methods (روش ها) بر روی PCI را دابل کلیک کنید تا به کادر مستطیلی Selected منتقل شود در نهایت بر روی Execute کلیک کنید.

انتخاب کنید
Condition Report

کلیک کنید
Execute



Standard Reports (گزارش استاندارد)



1 of 5 100% Total:82 100% 82 of 82

Date: 10/19/2007 **Section Condition Report** 1 of 5
Pavement Database: Roads and Parking NetworkID: ROADPARK

Branch ID	Section ID	Last Const. Date	Surface	Use	Rank	Lanes	True Area (SqFt)	Last Inspection Date	Age At Inspection	PCI
A0103 (Access for Bldg 103)	1	06/01/1998	AC	ROADWAY	S	0	11,131.00	04/19/2003	5	100.00
A0106 (Access for Bldg 106)	1	06/01/1997	AC	ROADWAY	S	0	6,233.00	04/19/2003	6	69.00
A0403 (Access for Bldg 403)	1	06/01/1983	AC	ROADWAY	S	0	4,918.00	04/19/2003	20	48.00
A0403 (Access for Bldg 403)	2	06/01/1983	PCC	ROADWAY	S	0	220.00	04/19/2003	20	48.00



1. ایزدی، امیر. و سید میلاد، کوثری نظامی، عباس رشیدی. ۱۳۹۵. سیستم مدیریت و نگهداری روسازی با استفاده از PAVER برای راه ها، فرودگاه ها و پارکینگ ها. انتشارات شمال پایدار. آمل. چاپ نخست. ۴۹۰ صفحه.
2. وزارت راه و ترابری پژوهشکده حمل و نقل. ۱۳۸۷. چارچوب سیستم مدیریت روسازی راه ها در ایران. پژوهشکده حمل و نقل. چاپ اول. ۸۱۶ صفحه.
3. فخری، م. و آ، ظفری و م، مصطفی. ۱۳۹۰. مقایسه نرم افزار های HDM-4 و Micropaver و ارزیابی بکارگیری آنها برای شرایط ایران. ششمین کنگره ملی مهندسی عمران دانشگاه سمنان ایران.
4. Shahin. M. Y, W. Welborn, L. Hammond, S. Kim, R. Meisel, L. Cerda, M. Coburn, H. Holden. User Manual (PAVER 6.5). November 2010.pp289
5. Shahin. M. Y. ((Pavement Management for Airports, Roads, and Parking Lots)) . Second edition , Springer . (2005).
6. Shahin. M. Y, W. Welborn, L. Hammond, S. Kim, R. Meisel, L. Cerda, M. Coburn, H. Holden. User Manual (PAVER 6.5). November 2010.pp289
7. Kerali, H. G. R, McMullen D. and Odoki J. B. (1998) ((HDM-4: Applications Guide. The Highway Development and Management Series: Volume Two)). ISOHDM Technical Secretariat, University of Birmingham, United Kingdom.
8. Shahin M.Y., "Analysing Consequences of Pavement Maintenance & Rehabilitation Budget Scenarios " ,TRB No. 1455, 1994.





موفقیت کلید خوشبختی نیست. خوشبختی کلید موفقیت
است. اگر کاری که انجام می‌دهید را دوست داشته باشید،
موفق خواهید شد.

آلبرت شوایتز (Albert Schweitzer)

