

Системы управления дорожными активами

+

Заключение контрактов, ориентированных на достижение результата

Сессия 1.4: Метод сбора данных

Серж Картье ван Диссел
февраль 2020 г.

Повестка дня

День 1 Система управления дорожными активами (СУДА)	День 2 Система управления дорожными активами (СУДА)	День 3 Заключение договоров, ориентированных на достижение результат (РВС)
Сессия 1.1 Введение в СУДА	Сессия 2.1 Обработка и управление данными	Сессия 3.1 Введение в РВС
Перерыв на кофе	Перерыв на кофе	Перерыв на кофе
Сессия 1.2 Функции СУДА	Сессия 2.2 Анализ данных и планирование	Сессия 3.2 Стандарты эффективности
Обед	Обед	Обед
Сессия 1.3 Необходимые данные	Сессия 2.3 Управление дорожными активами	Сессия 3.3 Проверки и платежи
Перерыв на кофе	Перерыв на кофе	Перерыв на кофе
Сессия 1.4 Метод сбора данных	Сессия 2.4 Выводы и шаги на будущее	Сессия 3.4 Выводы и шаги на будущее

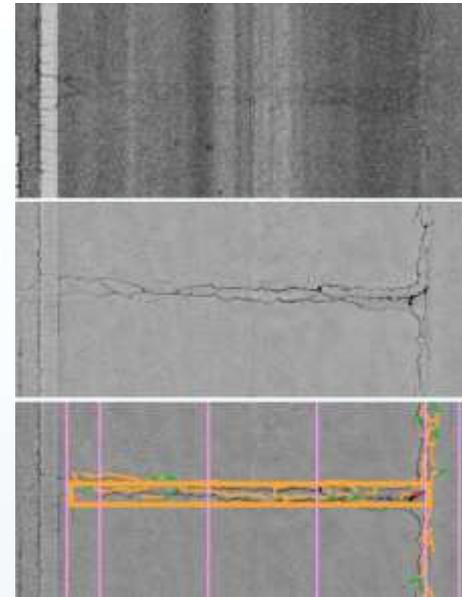


Данные

- Должны быть актуальными (в зависимости от вида данных)
- Должны быть полными (охватывать всю сеть)
- Должны включать виды данных, необходимых для функционирования СУДА
- Должны быть надежными
- Должны быть достаточно точными для функционирования СУДА

Сбор данных

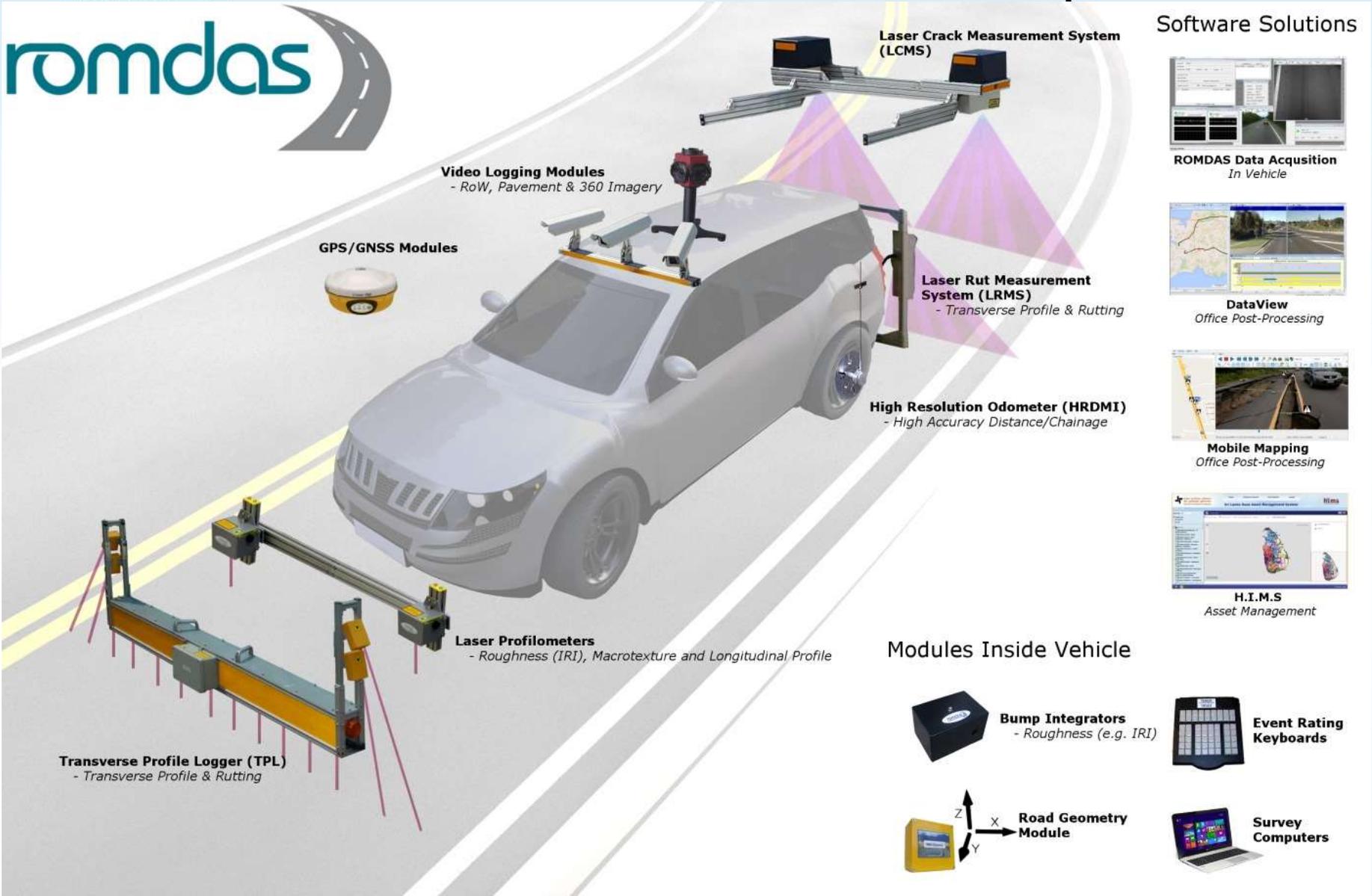
- Разные методы сбора таких же или похожих данных
 - Зависит от требуемой точности
 - Зависит от того, насколько хорошо используются данные – функции СУДА
- Пример: выбоины и трещины
 - Кол-во и размер выбоин или трещин
 - Масштаб выбоин или трещин (низкий, средний, высокий, очень высокий)
 - Ручное полевое обследование
 - Визуальная оценка из автомобиля
 - Измерение самой дороги - дорогостоящее
 - Пост-обработка видео данных
 - Визуальная оценка с помощью камеры переднего обзора
 - Низкая точность измерений на базе камеры переднего обзора
 - Автоматизированный сбор данных
 - Высокая точность измерений с помощью камеры нижнего обзора



Комбинированный сбор данных

- Различные виды данных часто собираются вместе
 - С использованием различного оборудования
 - Во время одного обследования
 - Это снижает стоимость сбора данных
- Такой подход невозможен для всех данных
 - Некоторые данные можно собрать во время осмотра за рулём
 - Данные IRI
 - Видео
 - Протяжённость дороги
 - Сбор некоторых данных требует остановки (и измерений)
 - Данные кульвертов
 - Данные о мостовых опорах
 - Ударный дефлектометр

Пример ROMDAS - это только один из МНОГИХ ВОЗМОЖНЫХ ПОСТАВЩИКОВ



Software Solutions



ROMDAS Data Acquisition
In Vehicle



DataView
Office Post-Processing



Mobile Mapping
Office Post-Processing



H.I.M.S
Asset Management

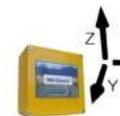
Modules Inside Vehicle



Bump Integrators
- Roughness (e.g. IRI)



Event Rating Keyboards

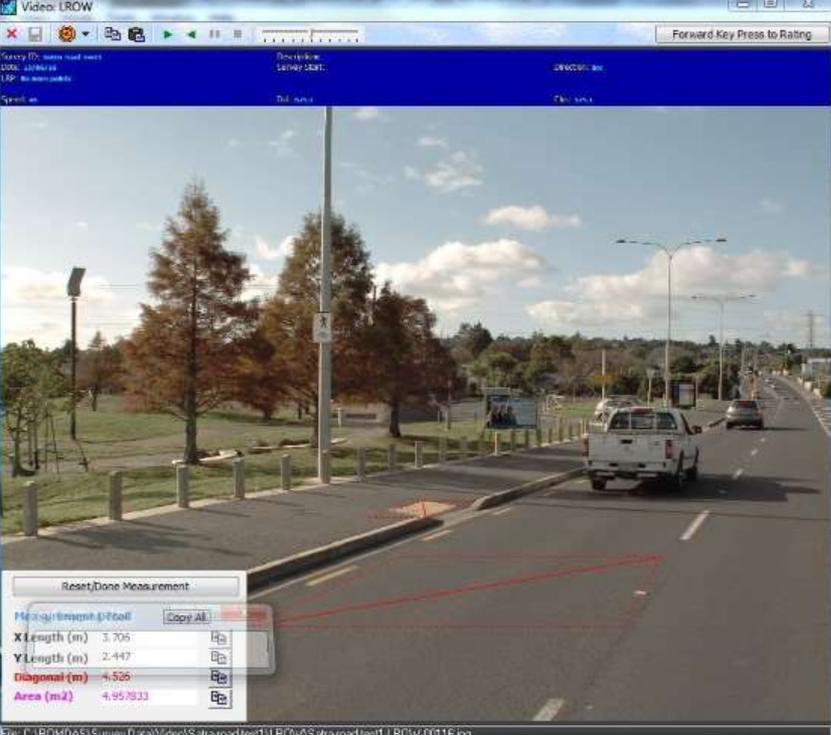


Road Geometry Module



Survey Computers

Пример пост-обработки



Video: LR0W

Forward Key Press to Rating

Reset/Done Measurement

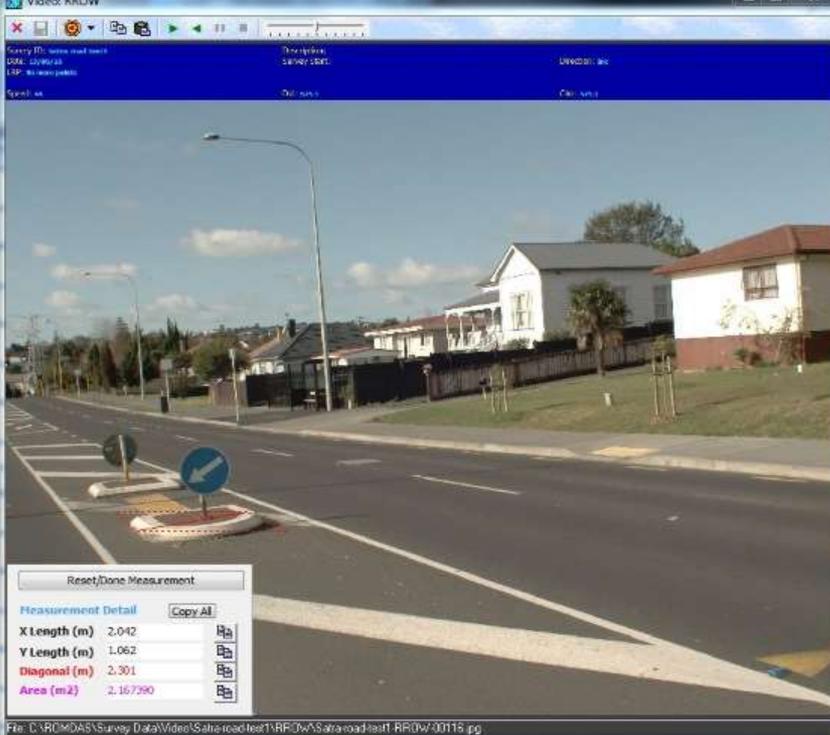
Measurement Detail

X Length (m) 3.705

Y Length (m) 2.447

Diagonal (m) 4.526

Area (m²) 4.957833



Video: RR0W

Forward Key Press to Rating

Reset/Done Measurement

Measurement Detail

X Length (m) 2.042

Y Length (m) 1.062

Diagonal (m) 2.301

Area (m²) 2.167390

ed Key Code List

Forward Key Press to Rating

- asdf
- / - Intersection
- m - Crack
- 7 - Slippage
- 9 - Guard Rail
- A - Bleeding
- a - Pothole 0.5 m²
- r - Failure
- s - Pothole 1 m²
- t - Raveling
- w - Wide Cracks
- z - Pothole 0.25 m²
- All Cracking
- l - 15-37%
- k - >50%
- 1 - 5-15%
- m - 37-50%
- p - No Cracking
- Bleeding/Flushing
- h - 5-15%
- L - 35-50%
- M - 15-35%
- u - 0-5%
- y - >50%
- Rutting
- 6 - +30mm
- b - 20 - 30 mm
- c - 3 - 8 mm
- n - > 30 mm
- v - 8 - 20 mm
- x - 0 - 3mm
- Signs
- P - Regulatory Sign
- I - Information Sign
- 1 - Warning Sign

Condition Rating Control Panel

Sata-road-test1 Sata-road-test1

LR0W Chainage: 575.1 /5749.5m Frame: 115 /1149

in Rating Definitions Use Survey File Use Integrated Database

FRAME_START	FRAME_END	SWITCH_GROUP	EVENT	EVENT_DESC	COMMENT	COMMENT_1	COMMENT_2	COMMENT_3	COMMENT_4
1	460	Bleeding/Flushing	L	35-50%	Medium	0-3m			
1	460	Rutting	v	8 - 20 mm					
60	465	All Cracking	k	>50%		1-3m			
90			9	Guard Rail		>3m			
90			w	Wide Cracks		1-3m			
90		All Cracking	l	5-15%	Low				
90		Bleeding/Flushing	L	35-50%					
on		20-30mm	b	20 - 30 mm					

Время сбора данных

- Данные, чаще всего, собирают после зимы или сезона дождей
 - Большая часть ущерба наносится в течение этого сезона
 - Данные остаются актуальными до следующей зимы / сезона дождей
- Пост-обработка может проводиться в течение всего года
- Данные должны использоваться для планирования и составления бюджета
 - Должны быть приведены в соответствие с представлением бюджета / финансовым годом
 - Учитывать время, необходимое для обработки и анализа данных
- Пиковый период сбора данных
 - Несколько месяцев в год
 - Зависит от размера сети и обследуемой каждый год части
 - Зависит от частоты обследований

Пример: Пакистан

ID	Task Name	2nd Quarter			3rd Quarter			4th Quarter			1st Quarter			2nd Quarter			3rd Quarter		
		Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	
1	Data Collection				September 15						November 15								
2	Strategy and Programme Analysis						November 16			December 16									
3	Regional Stakeholder Consultations							December 17			January 16								
4	Detailed Project Level Appraisal							January 17			March 3								
5	Scrutiny by RMA Technical Scrutiny Party										March 4		March 10						
6	Review by the Steering Committee										March 11		March 17						
7	Approval by Chairman NHA and NHA Executive Board										March 18		April 2						
8	Convey of Approval to Regions												April 3						
9	Updation of Maintenance Contractors Enlistment										April 4		May 2						
10	Preparation of Detailed Tender Packages by Regional Offices										March 19		April 15						
11	Bids Invitation, Evaluation & Contract Awards										April 16			June 16					
12	Commencement and Completion of RMA Works		July 1															June 30	

Частота сбора данных

- **Данные инвентаризации**
 - Меняются только, если дорога повреждена или модернизирована
 - Фиксация повреждений/модернизации в СУДА позволит ей оставаться актуальной
 - Данные инвентаризации должны обновляться каждые 5-10 лет
 - По всей сети или ее части
 - Может состоять из простой проверки существующих данных – корректировки/исправления/добавления
- **Данные о состоянии**
 - Меняются быстро – старые данные непригодны
 - Необходимо собирать новые данные
 - Обычно раз в год-два года для целей планирования
 - Срок может быть больше для дорог низкой категории (мониторинг)
 - Для конструкций - реже
- **Данные о движении**
 - Могут быть скорректированы на основании роста движения
 - Должны обновляться каждые 5 лет



Частота сбора данных

- Менее частота = ниже точность/надёжность (данные устаревшие)
- Выше частота = больше затрат
- Все дело в требуемом уровне точности
- Анализ программы
 - Требуется большая точность для определения уровня ремонта на каждом дорожном соединении
- Анализ стратегии
 - Требуется меньшая точность для определения комбинации вмешательств по всей сети

Своими силами или по контракту

- На каждый год приходится пик сбора данных о состоянии
- Пик сбора данных инвентаризации/движения приходится на каждые несколько лет
- Сбор данных своими силами обладает рядом преимуществ
 - Выработка навыков конкретно для вашей системы
 - Отсутствие задержек при закупке и других проблем
- Есть и недостатки
 - Чем будут заниматься сотрудники в промежутке между пиками? Могут ли они работать по другим аспектам СУДА или планирования?
 - Как обеспечить бюджет на эксплуатацию (ГСМ, суточные) и ремонт оборудования?
- Можно ли отдать на аутсорсинг сбор определенных данных?
 - Имеется ли в стране такой потенциал/оборудование?
 - Как обеспечить качество?

Пример: Грузия

- Сбор данных осуществляется своими силами
 - Исследовательский автомобиль ROMDAS
 - GPS, одометр, 3 видеокамеры, лазерный профилометр
 - 2 мобильные станции подсчёта движения
 - Эксплуатация проводится отделом СУДА – 3 сотрудников

- Ожидается увеличение потребности

в данных

- Инвентаризация дорог (паспортизация)
 - Система управления мостами
 - Оценка iRAP с использованием видео данных
- 
- Сбор некоторых данных, скорее всего, будет отдан на аутсорсинг
 - Подрядчики по обслуживанию уже обязаны собирать данные о дорожном движении
 - Только сбор данных или также и пост-процессинг



Пример: Тимор-Лесте

- Сбор данных пока не проводится
 - Для мониторинга качества исполнения контракта используется исследовательский автомобиль ROMDAS
 - GPS, одометр, лазерный профилометр, интегратор неровностей, (1 видеокамера, ПО DataView)
- В настоящее время ведётся разработка СУДА
 - Для эксплуатации требуются данные
- ВБ должен поддерживать сбор данных по национальным и муниципальным дорогам
 - Используется существующая автомашина ROMDAS
 - Базовая инвентаризация и данные о состоянии
 - Пост-обработка видео данных с использованием ПО DataView (напр., мосты, повреждения покрытия)
 - Обеспечение дорожных отделов фиксированными/мобильными счётчиками для подсчёта движения
 - Обучение госслужащих без отрыва от работы
 - Увеличение кол-ва госслужащих в будущем (отдел СУДА, отдел ТО)



Групповая работа

- Как собирать данные, о которых говорилось на предыдущей сессии?
- Кто будет их собирать?
- Как часто будут собираться данные?
- Какие ресурсы необходимы?
- Можно ли сократить сбор данных, обсуждавшихся на предыдущей сессии?