



Необходимые шаги по совершенствованию лесоустроительной инструкции на пути широкой цифровизации лесоустройства в России

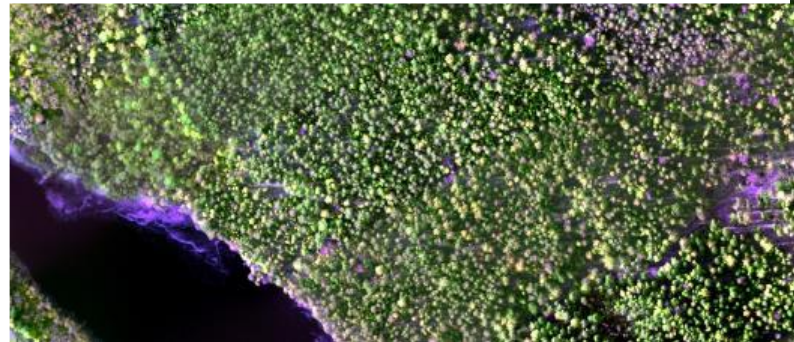
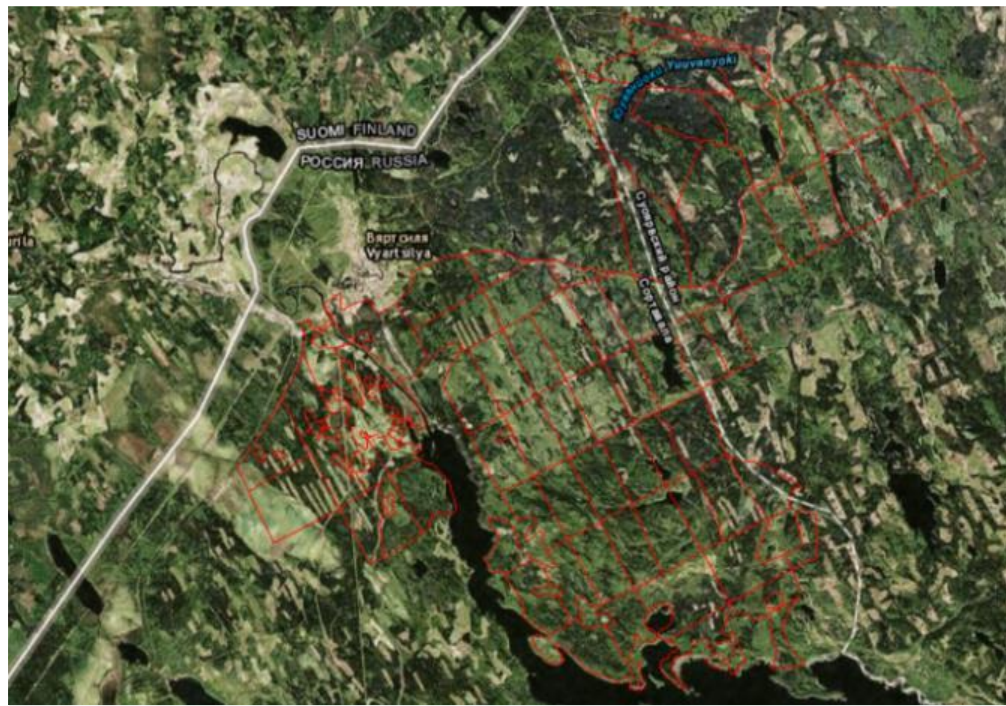
Евгений Лопатин, ведущий научный сотрудник
Института природных ресурсов Финляндии
eugene.lopatin@luke.fi

Проект ISKRA: 2016-2018

Цель проекта – протестировать новые методы лесоустройства в Российской Федерации на основе финских технологий, позволяющие сократить затраты и увеличить точность.

Задачи проекта:

- Протестировать применение беспилотных летательных аппаратов для проведения лесоустройства
- Протестировать программный продукт MOTTI для планирования интенсивного устойчивого лесного хозяйства



Ортофотоплан с границами крон



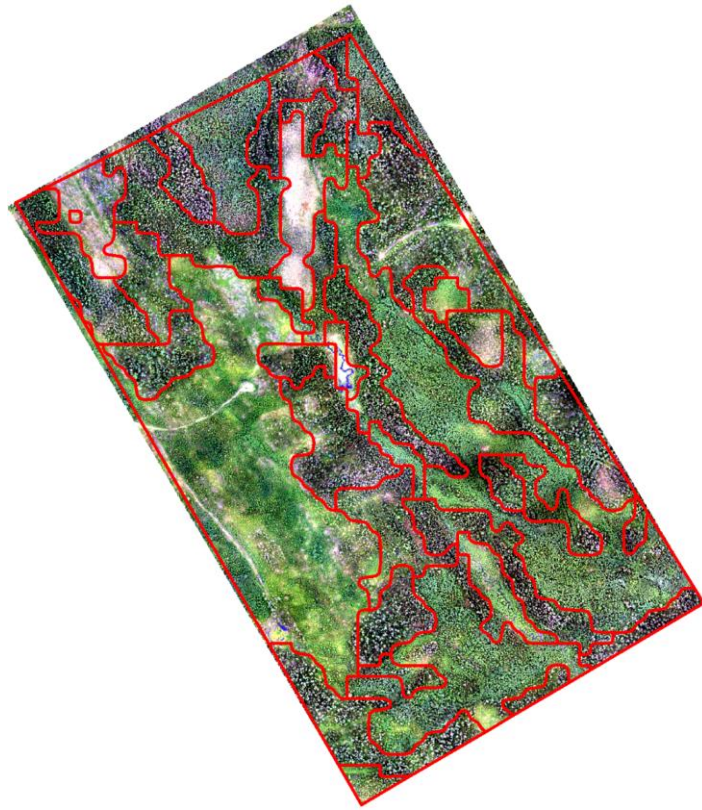
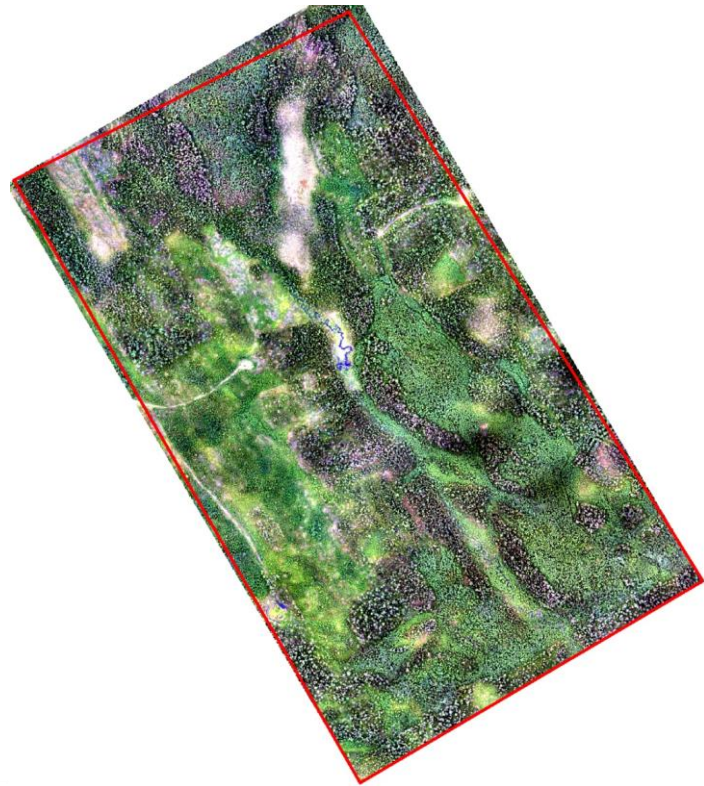
Закладка пробных площадей



Разделение на выдела



Пример работы алгоритма автоматического разделения на выдела по данным подеревной таксации



Необходим стандарт лесозозяйственной информации, XML

Table of Contents

Group by: Location

SpecialFeatureData.xsd

Elements: SpecialFeature, SpecialFeatureData, SpecialFeatures

Complex Types: SpecialFeatureData Type, SpecialFeaturesType

Common xsd

Elements: Age, Area, BasicArea, Biomass, BranchBiomass, ChangeState, ChangeTime, DataSource, Diameter, Height, Identifier, IdentifierType, Identifiers, LeafBiomass, PulpWoodVolume, Reference, SawLogPercent, SawLogVolume, StemBiomass, StemCount, StemType, Storey, StratumNumber, StrumpBiomass, TimeStamp, Volume, VolumeGrowth

Simple Types: Age Type, Area Type, AssortmentCodeType, AssortmentNameType, BasicAreaType, Biomass Type, BranchBiomassType, Change Time Type, CompleteStateType, DataSource Type, Diameter Type, Height Type, IdentifierBass Type, IdentifierValue Type, LeafBiomass Type, MeanHeightType, PulpWoodVolumeType, ReferenceType, SawLogPercentType, SawLogVolumeType, StemBiomass Type, StemCountType, StratumNumberType, StrumpBiomassType, VolumeType

SpecialFeature.xsd

Elements: FeatureAdditionalCode, FeatureAdditionalCodeType, FeatureInfo, FeatureType, Identifiers, InventoryDate, Manufacture, UsingRightCompensation, UsingRightCompensationAmount, UsingRightCompensationResponsible, UsingRightDescription, UsingRightExaminedDate, UsingRightExists, Validity

Complex Types: BasicFeatureType

Main schema SpecialFeatureData.xsd

Namespace: http://standartit.tapio.fi/schemas/specialFeatureData

Properties: Attribute Form Default: unqualified, Element Form Default: qualified, Version: V10.05

Element SpecialFeatureData

Namespace: http://standartit.tapio.fi/schemas/specialFeatureData

Diagram: SpecialFeatureData Type - SpecialFeatureData Type - SpecialFeaturesType

Type: SpecialFeatureData Type

Properties: Content: complex

SpecialFeatures: <SpecialFeatureData> </SpecialFeatureData>

Source: <xs:element name="SpecialFeatureData" type="SpecialFeatureData"/>

Element SpecialFeatures

Namespace: http://standartit.tapio.fi/schemas/specialFeatureData

Diagram: SpecialFeatures Type - 1..n SpecialFeature Type - SpecialFeaturesType

Type: SpecialFeatures Type

Properties: Content: complex

SpecialFeature+: SpecialFeatureData Type

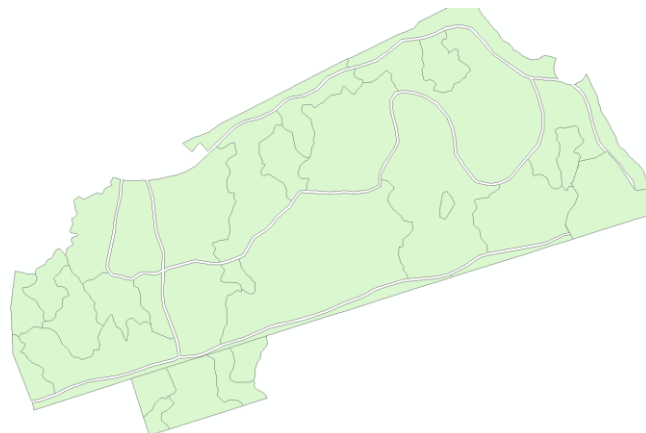
Used by: SpecialFeature

Model: SpecialFeature

Children: SpecialFeature

Instance: <SpecialFeatures> <SpecialFeature Id="*" [1,unbounded]</SpecialFeatures>

Source: <xs:element name="SpecialFeatures" type="SpecialFeatures"/>



Table

Isalmi_selected_study_area

	L1_SBL_M	L6_PIN_H	L6_PIN_O	L6_PIN_A	L6_PIN_N	L6_PIN_M	L6_SPR_H	L6_SPR_D	L6_SPR_A	L6_SPR_N	L6_SPR_M	L6_DWO_H	L6_DWO_D	L6_P	
0	22,2	27	7,5	412	230,1	15,6	17,6	31	25,1	40,1	19,3				
0	11,4	15,8	35	420	41,5	10	12,9	31	330	17,8	11,9	12,2			
0	14,1	19,8	34	543	77,6	12,6	14,2	33	716	36	15,8	15,8			
0	14,9	19,3	48	277	51,7	13,5	17,6	44	428	56,4	14,8	15,2			
0	22,7	28,2	72	293	172,2	18,2	22	63	394	107,1	20,5	20,6			
0	21,9	30,1	79	77	54,7	21,7	28,7	86	390	208,8	22,3	23,7			
0	26,4	33,5	97	37	38,5	23,7	31,1	93	441	309,6	0	0			
0	27,5	34,5	94	86	71,9	25,2	33	92	416	345,8	0	0			
0	27	35,5	84	80	90,1	21,1	28,1	77	376	183	22,3	23,2			
0	27,1	34	87	29	32,1	25,5	33,6	88	414	357,7	23,3	23,7			
0	23,5	30	94	69	48,3	29	29,5	91	472	272,7	22,1	22,9			
0	20,9	26,3	65	517	240,3	18,6	21,1	60	245	54,9	20,9	21,4			
0	18,7	22,6	55	217	68,1	18,9	20,9	56	742	165,1	17,4	17			
0	20,8	25,2	64	525	226,1	16,7	19,6	59	281	57	19,6	19,4			
0	13,8	17,6	38	345	53,3	13,3	20,4	48	398	61,9	11,5	10,8			
0	23,9	30,4	83	30	23,9	21,4	28,2	78	395	198,7	25	26,3			
0	25	31,5	91	72	59,2	21,7	28,7	83	384	204,4	0	0			
0	22,9	28,5	71	26	24,2	24,7	32,5	67	466	362,9	0	0			
0	15	11,5	18,2	46	68,2	115,9	11,6	12,3	39	374	21,3	13,9	12,5		
0	15,5	19,5	49	368	72,7	16	21,5	48	347	74,6	17,6	18,9			
0	16,7	21,5	48	190	60,7	16	24	24	431	7,7	6,7	4,7			

Isalmi_selected_study_area

Основные направления совершенствования инструкции

1. Стандарт данных
2. Ревизия показателей: 80% атрибутов могут быть рассчитаны на лету
3. Легализация данных в цифре: цифровая аэрофотосъемка, лазерное сканирование, наземное лазерное сканирование = облако точек как формат данных
4. Уйти от нормативов производства таксации: минимальная площадь выдела, число выделов в квартале = повышение точности данных
5. Методика расчетов
6. Метаданные: качество, пробы
7. Вернуть в лесоустройство лесное планирование = не только таксация но и экономика лесопользования

Дополнительная информация и сотрудничество

Евгений Лопатин

е-mail: eugene.lopatin@luke.fi

Тел. +358 29 532 3002

Скайп: lopatin_finland