




Методы доменной адаптации



Безлепский, Прохоров
5030102/10401

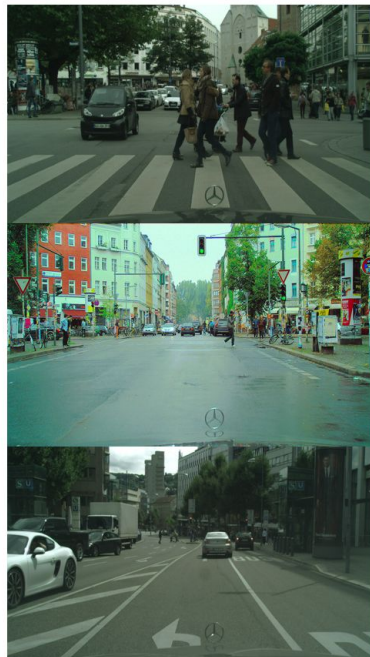


Постановка проблемы

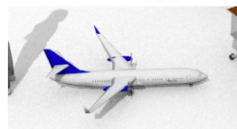
GTA 5 & SYNTHIA



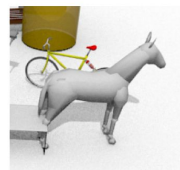
Cityscape



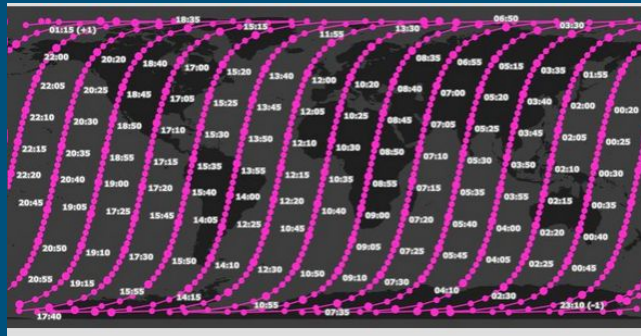
Source domain



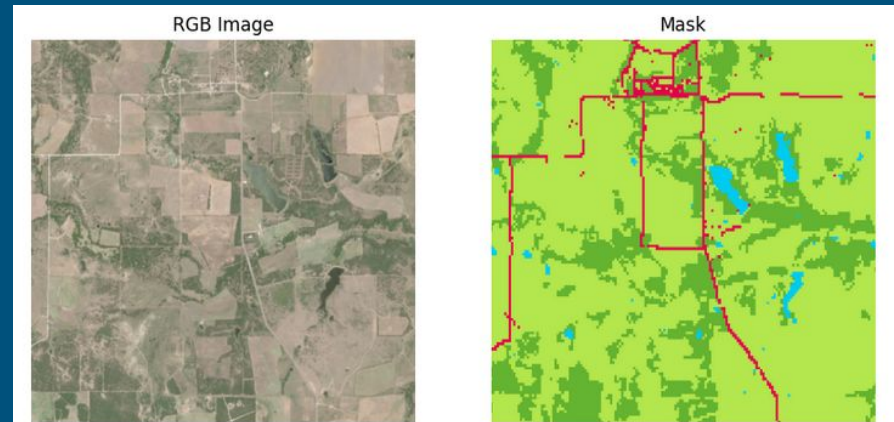
Target domain



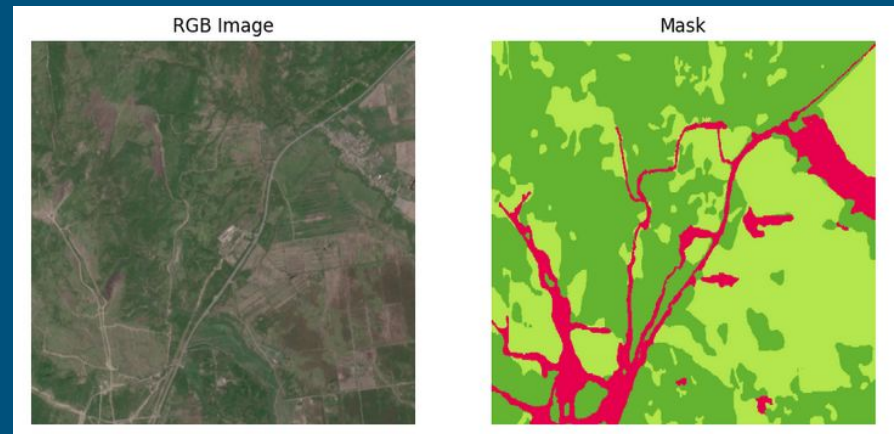
Наши данные



USA:



Russia:



Спектральные индексы

Data Descriptor | [Open access](#) | Published: 08 April 2023

A standardized catalogue of spectral indices to advance the use of remote sensing in Earth system research

[David Montero](#) , [César Aybar](#), [Miguel D. Mahecha](#), [Francesco Martinuzzi](#), [Maximilian Söchting](#) & [Sebastian Wieneke](#)

[Scientific Data](#) **10**, Article number: 197 (2023) | [Cite this article](#)

23k Accesses | **78** Altmetric | [Metrics](#)

| short | long | type | formula |
|-------|---|------------|---|
| LSWI | Land Surface Water Index | water | $(N - S1)/(N + S1)$ |
| BI | Bare Soil Index | soil | $((S1 + R) - (N + B))/((S1 + R) + (N + B))$ |
| BNDVI | Blue Normalized Difference Vegetation Index | vegetation | $(N - B)/(N + B)$ |
| MGRVI | Modified Green Red Vegetation Index | vegetation | $(G ** 2.0 - R ** 2.0) / (G ** 2.0 + R ** 2.0)$ |
| NDCI | Normalized Difference Chlorophyll Index | water | $(RE1 - R)/(RE1 + R)$ |
| NLI | Non-Linear Vegetation Index | vegetation | $((N ** 2) - R)/((N ** 2) + R)$ |

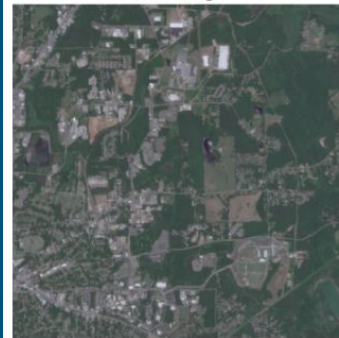
Channels

| | N | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| Sentinel-2A | B02 | B03 | B04 | B05 | B06 | B07 | B08 | B8A | B11 | B12 | |
| Standard | B | G | R | RE1 | RE2 | RE3 | N | N2 | S1 | S2 | |

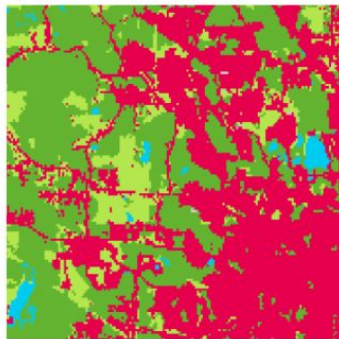
Index Image



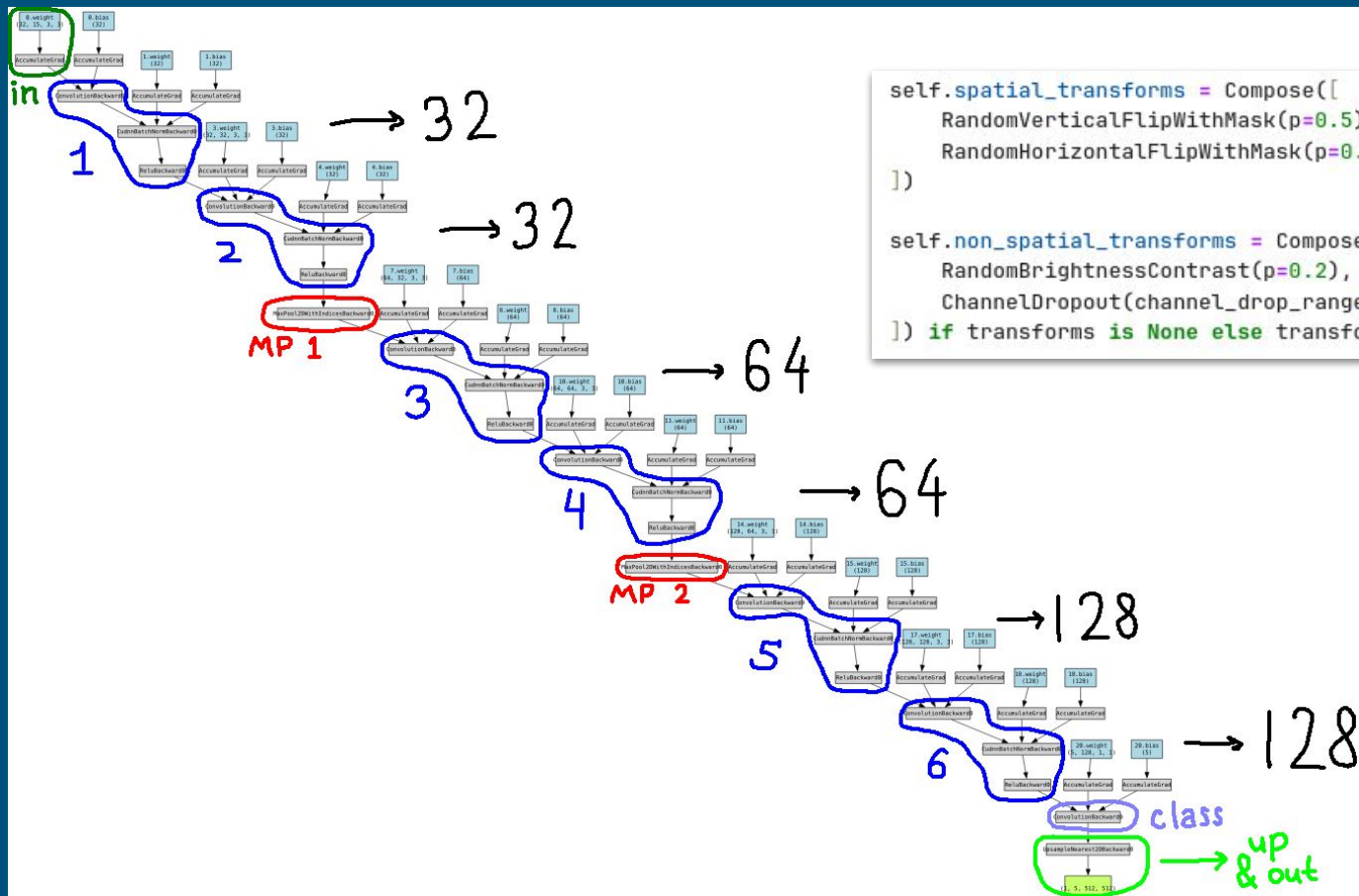
RGB Image



Mask



Архитектура CNN



```
self.spatial_transforms = Compose([  
    RandomVerticalFlipWithMask(p=0.5),  
    RandomHorizontalFlipWithMask(p=0.5),  
])
```

```
self.non_spatial_transforms = Compose([  
    RandomBrightnessContrast(p=0.2),  
    ChannelDropout(channel_drop_range=(1, 2), fill_value=0, p=0.3)  
]) if transforms is None else transforms
```

Наблюдаемые метрики

Точность (Precision): показывает, насколько точна модель при предсказании определенного класса местности. Другими словами, она отвечает на вопрос: "Из всех пикселей, которые модель отнесла к определенному классу местности, сколько на самом деле принадлежат этому классу?"

Полнота (Recall): измеряет, насколько хорошо модель идентифицирует все пиксели, относящиеся к определенному классу местности. Она отвечает на вопрос: "Из всех пикселей, которые на самом деле принадлежат определенному классу местности, сколько модель правильно идентифицировала?"

F1-мера: сбалансированная метрика, которая объединяет точность и полноту. Она предоставляет единственное значение, отражающее общую производительность модели, используя гармоническое среднее точности и полноты.

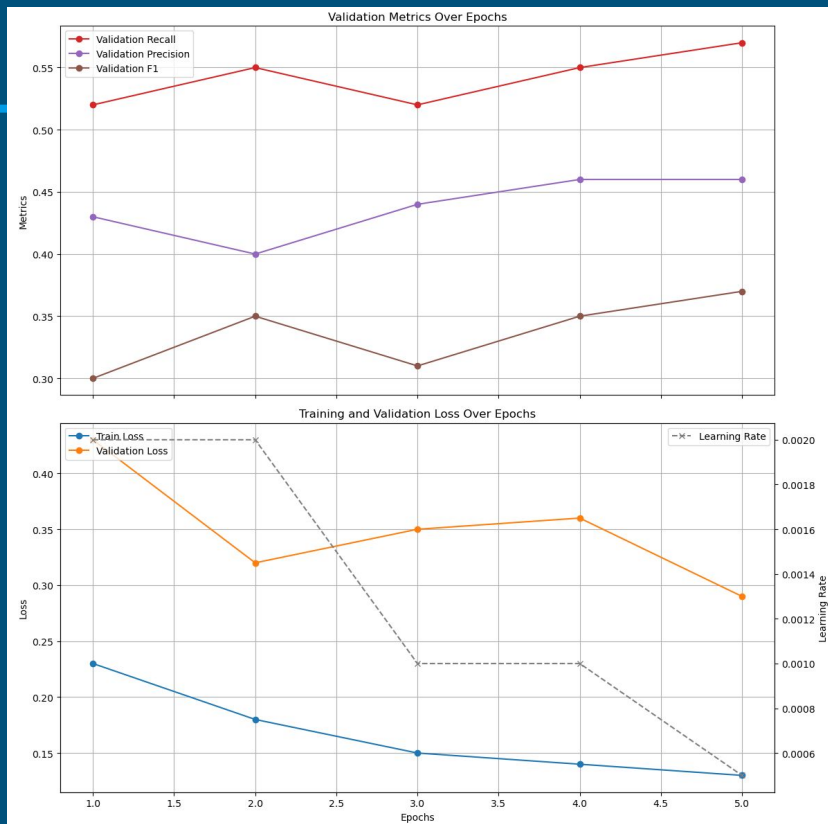
Использовалось макроусреднение метрик по классам

$$\text{Precision} = \frac{\text{True Positives (TP)}}{\text{True Positives (TP)} + \text{False Positives (FP)}}$$

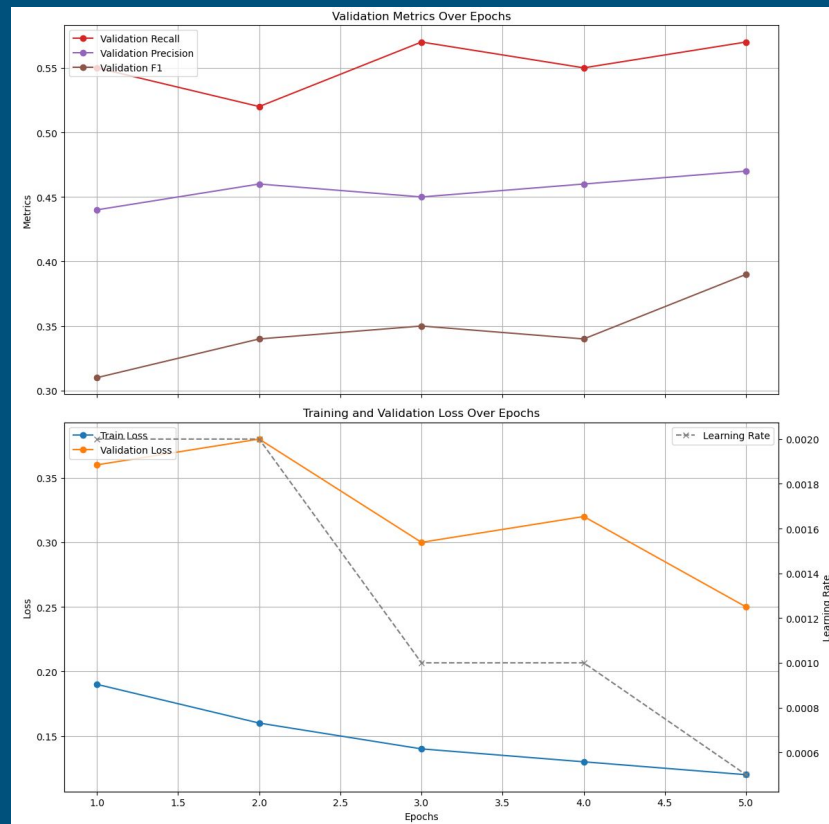
$$\text{Recall} = \frac{\text{True Positives (TP)}}{\text{True Positives (TP)} + \text{False Negatives (FN)}}$$

$$\text{F1-score} = 2 \times \frac{\text{Precision} \times \text{Recall}}{\text{Precision} + \text{Recall}}$$

Процесс обучения

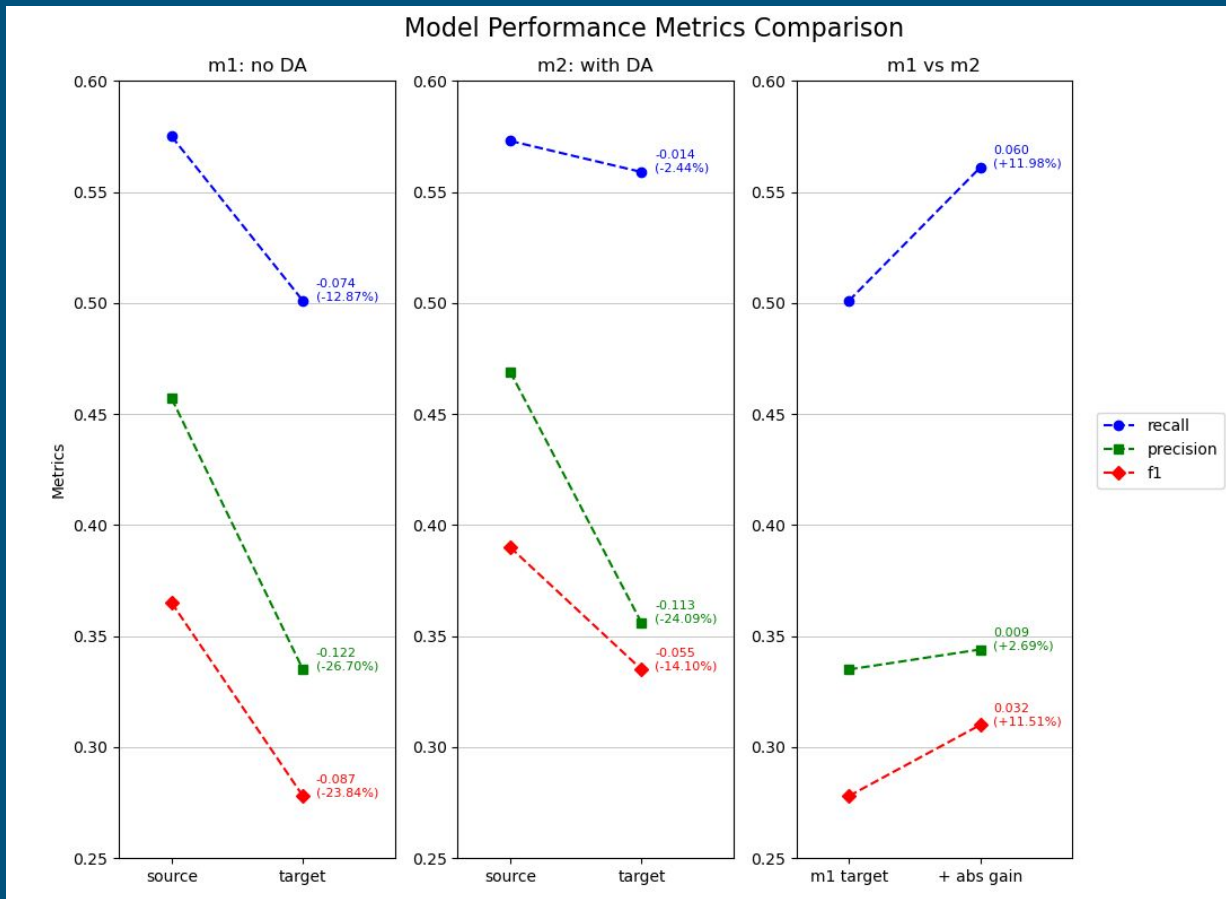


Модель 1: без доменной адаптации



Модель 2: с доменной адаптацией

Результаты эксперимента



Спасибо за внимание

