

# Отчет по курсовой работе за неделю

Дата: 15.10.2020

Научные руководители: Герасимов С.В., Мещеряков А.В.

Студент: Немешаева Алиса

Курс: 4

1. На этой неделе продолжалось усовершенствование алгоритма детекции: теперь вместо того, чтобы сканировать каждый патч отдельно и детектировать на нем скопления, алгоритм собирает все патчи в общую карту для большого сегмента неба, чтобы детектировать скопления на нём. Это помогает уменьшить количество false positives, которые появлялись из-за несовершенства старого алгоритма.
2. Были добавлены новые параметры сканирования: теперь для каждого детектированного скопления известны такие свойства, как:
  - `min_rad`, `mean_rad`, `max_rad` - минимальный, средний и максимальный радиусы предсказанной маски скопления.
  - `min_pred`, `max_pred` - минимальный и максимальный prediction index (значение предсказанной маски) скопления.
3. В задаче детекции скоплений важной проблемой является определение массы скопления. Поэтому бывает полезно искать корреляции параметров детектированных скоплений из известных каталогов с массой.

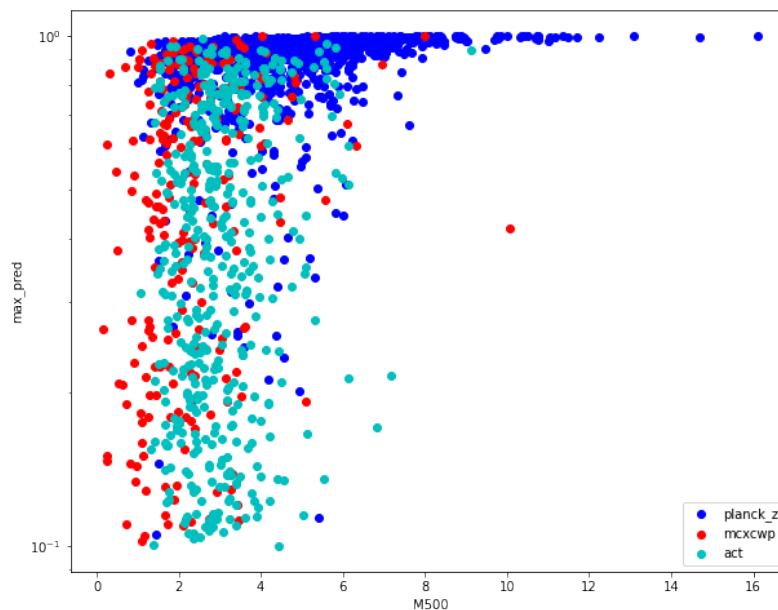


Рис. 1: График соответствия M500 и max\_pred для скоплений true positives.

4. Кроме того, имеет смысл проверить соответствие параметров  $z$  (красное смещение) и M500 (масса) для скоплений true positives для того, чтобы иметь возможность формировать каталоги для обучения других моделей - скопления с некоторыми комбинациями параметров скорее всего не получится сегментировать в данных Planck.

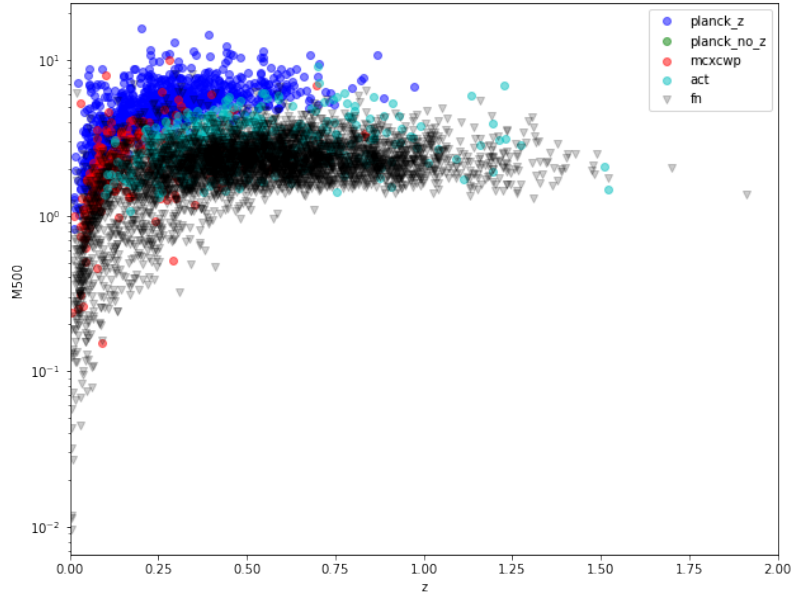


Рис. 2: График соответствия M500 и z для скоплений true positives и false negatives.

- Главной целью было создание окончательного каталога с наименьшим количеством false positives. Для этого сравнивались каталоги для разных значений thr. Кроме того, теперь ещё и исследовался вопрос выбора шага сканирования - с уменьшением шага recall почти не меняется, но количество fp уменьшается, что скорее всего является признаком более чистого каталога.

	planck_z	planck_no_z	mcxcwp	fp	all	step	thr
<b>0.1</b>	0.875	0.666667	0.04	134	242	64	0.1
<b>0.1</b>	0.925	0.722222	0.08	136	244	32	0.1
<b>0.1</b>	0.925	0.833333	0.08	145	253	16	0.1
<b>0.1</b>	0.950	0.777778	0.10	119	227	8	0.1

Рис. 3: Таблица сравнения recall и общего количества найденных объектов в тестовой области для разных значений шага

- Прямо сейчас идёт создание каталогов для thr = 0.1 и 0.2 и step = 8 для всего неба.
- Результаты текущей работы были продемонстрированы на семинаре группы ИКИ РАН по исследованию данных eRosita (презентация прилагается).

Отчет согласован с научным руководителем.  
Общее количество строк кода за эту неделю: 202