



Yandex Cup 2023 - ML: RecSys

1 место

Кадулин Виталий

План

Постановка задачи

Данные

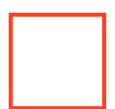
Модели

Обучение

Построение ансамбля

Краткая история сабмитов

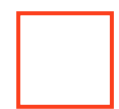
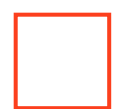
Пробовал, но не зашло



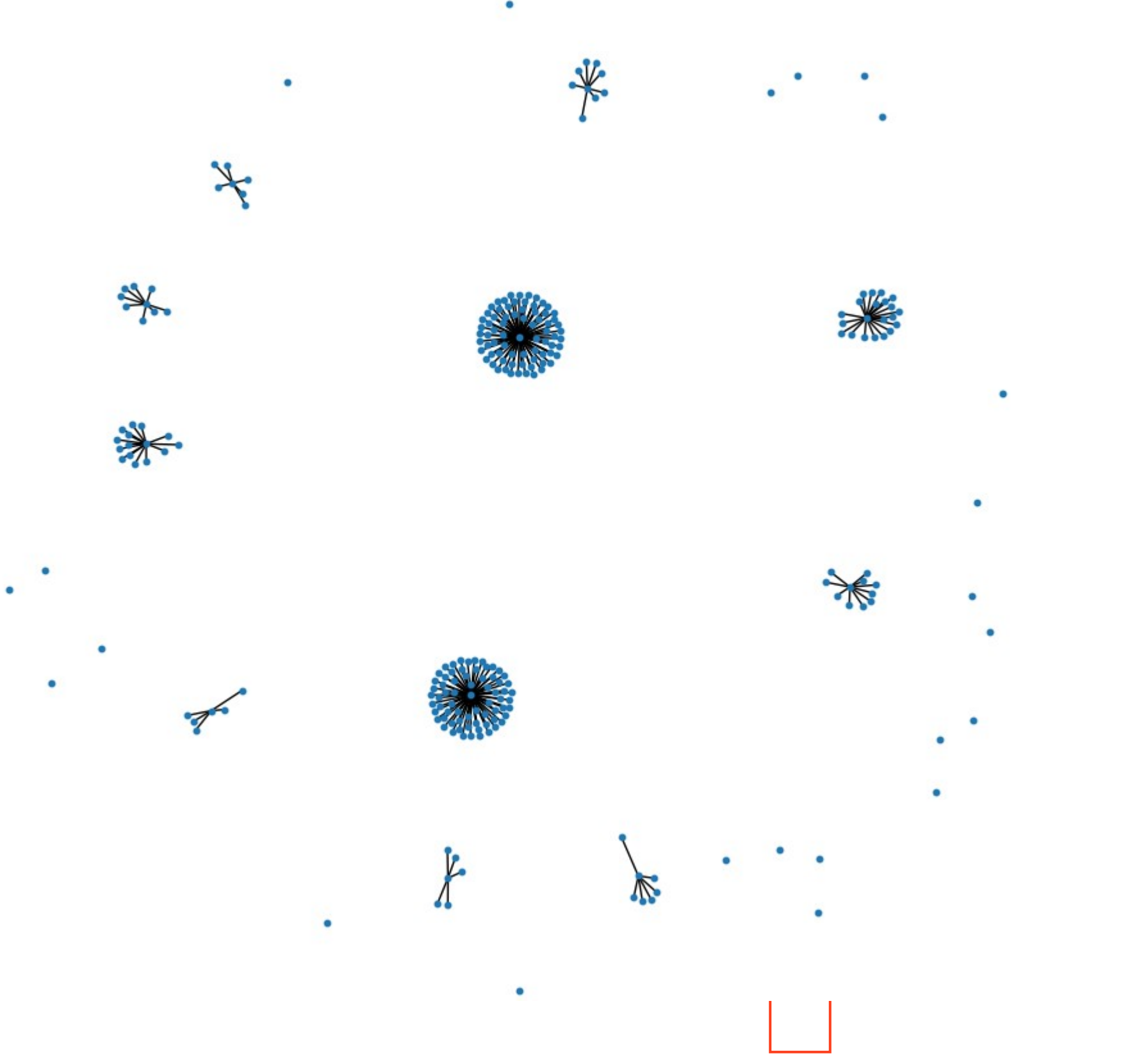
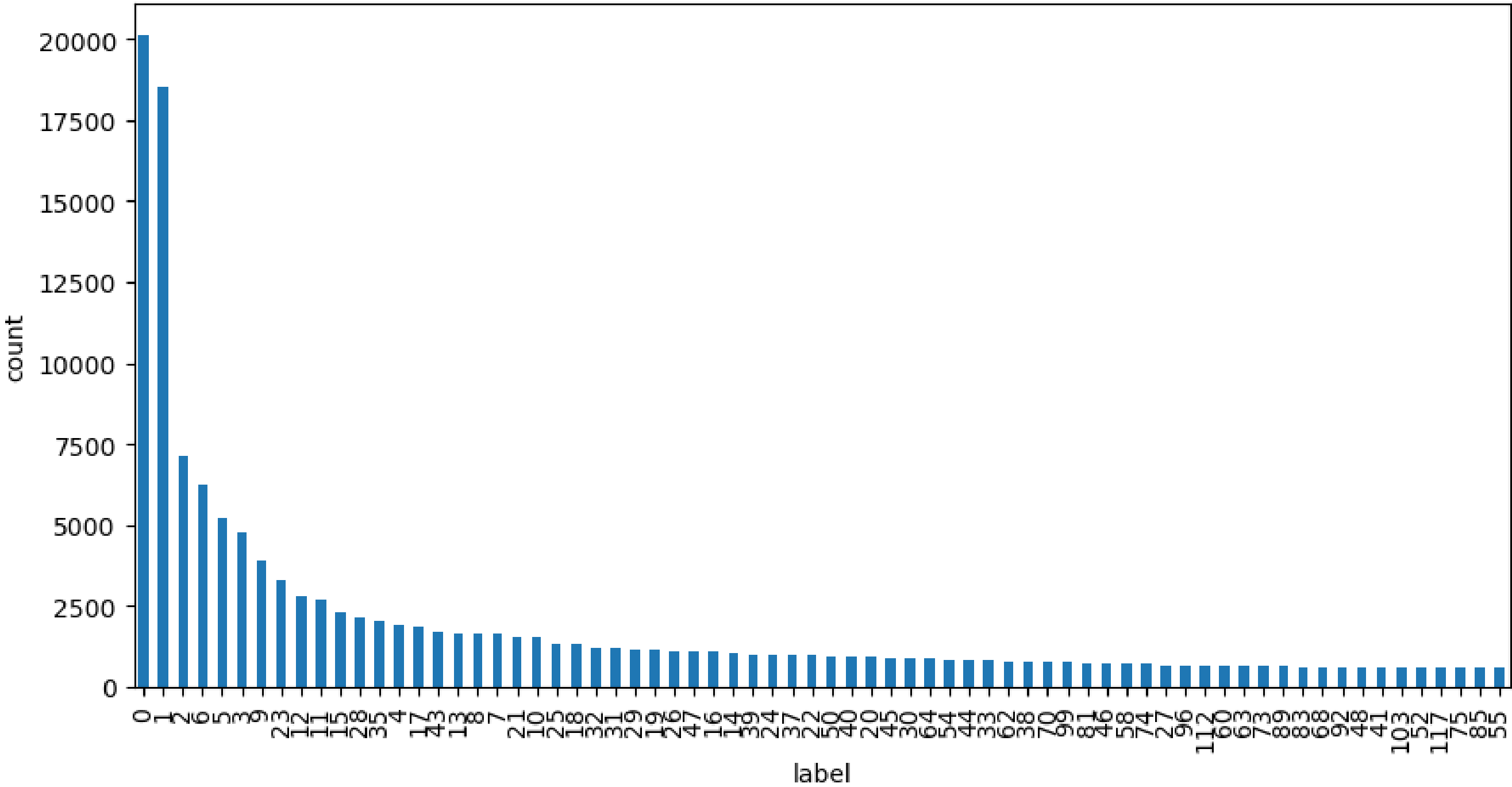
Постановка задачи

Требуется предсказать жанры музыкальных треков по эмбедингам.

- multi-label классификация на 256 классов
- # треков в обучающей выборке — 51134
- # пар (трек, лейбл) в обучающей выборке - 201562
- метрика — MAP macro



Данные



Модели

family	# models	
conformer	11	
transformer	2	Relative embeddings; sliding window mask
resnet	3	1D, ECA
inception	2	1D



Обучение

- Optimizer — AdamW
- LR — ReduceLROnPlateau
- 3 / 10 пар (train, valid) из KFold(n_splits=10)
- Loss — asymmetric focal loss

$$ASL = \begin{cases} L_+ = (1 - p)^{\gamma_+} \log(p) \\ L_- = (p_m)^{\gamma_-} \log(1 - p_m) \end{cases}$$

$$p_m = \max(p - m, 0)$$



Построение ансамбля

```
cand0 = set()
```

```
cand2 = set()
```

```
cand3 = set()
```

```
def filter1(candidates):
```

```
    return {x for x in candidates if map_score(x) > 0.25}
```

```
while True:
```

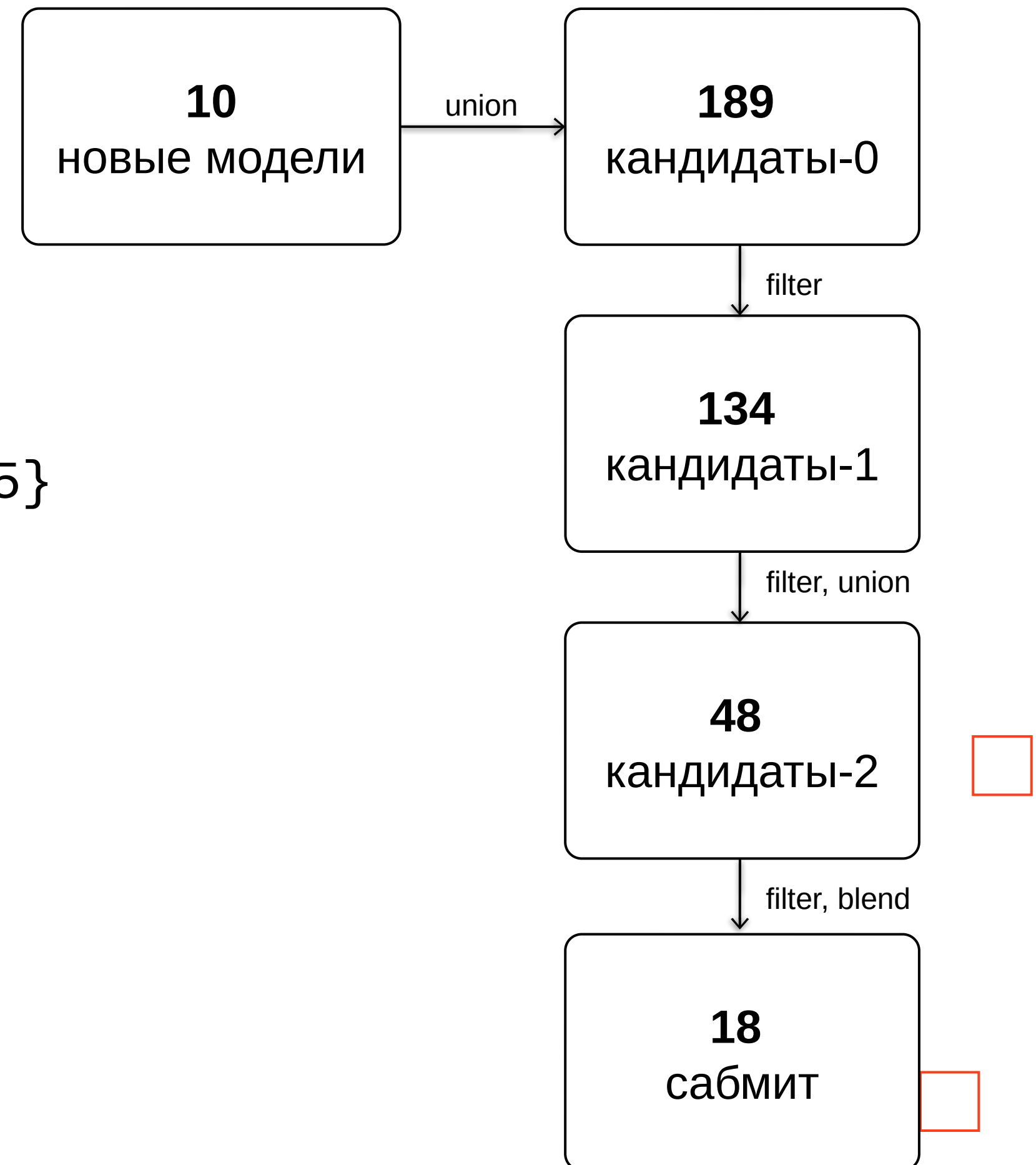
```
    cand0 |= fit_new_models() # 1.
```

```
    cand1 = filter1(cand0) # 2.
```

```
    cand2 |= filter2(cand1) # 3.
```

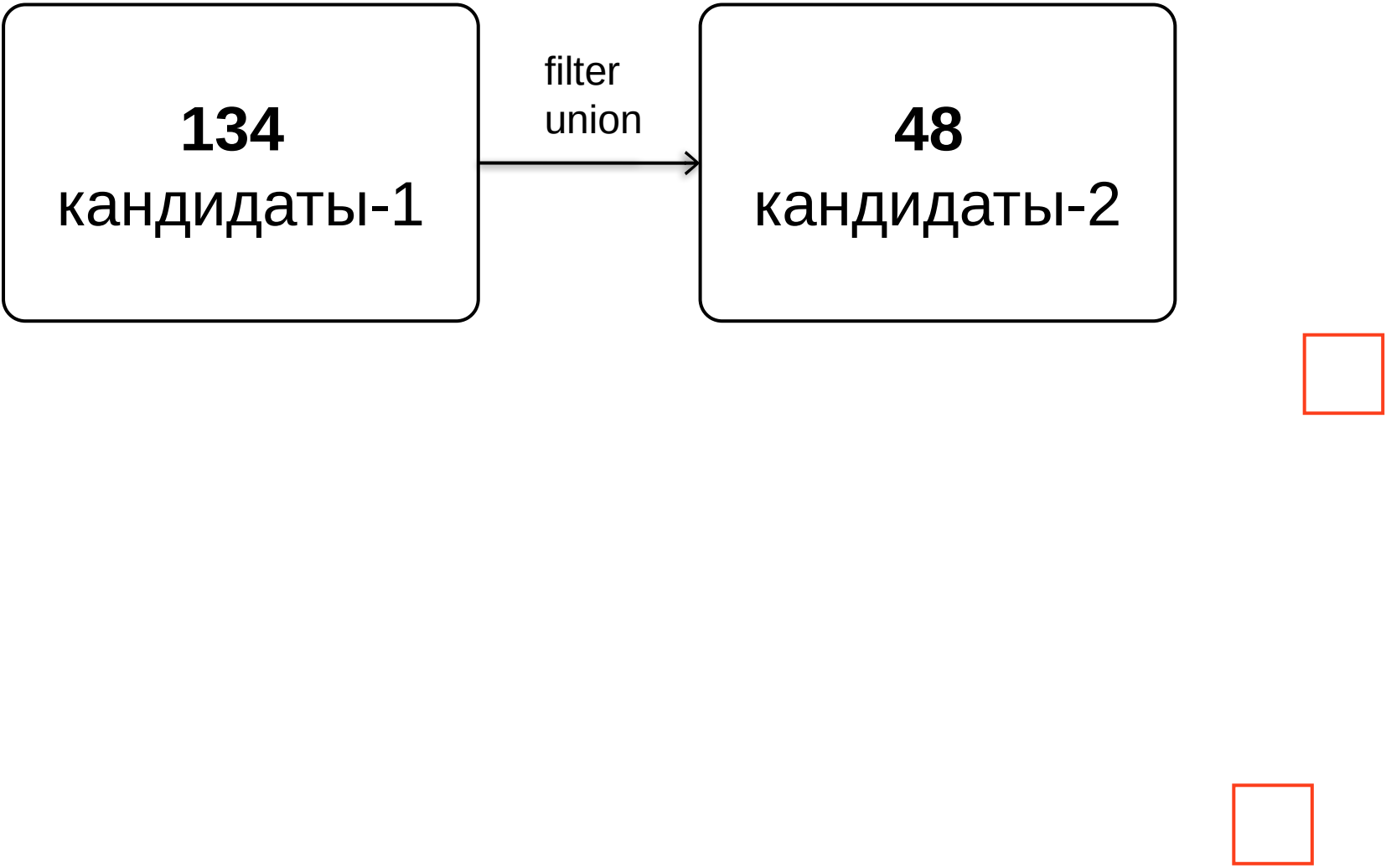
```
    cand3 |= filter3(cand2) # 4. ensure fold2
```

```
    submit = blend(cand3) # 5. ensure fold3
```



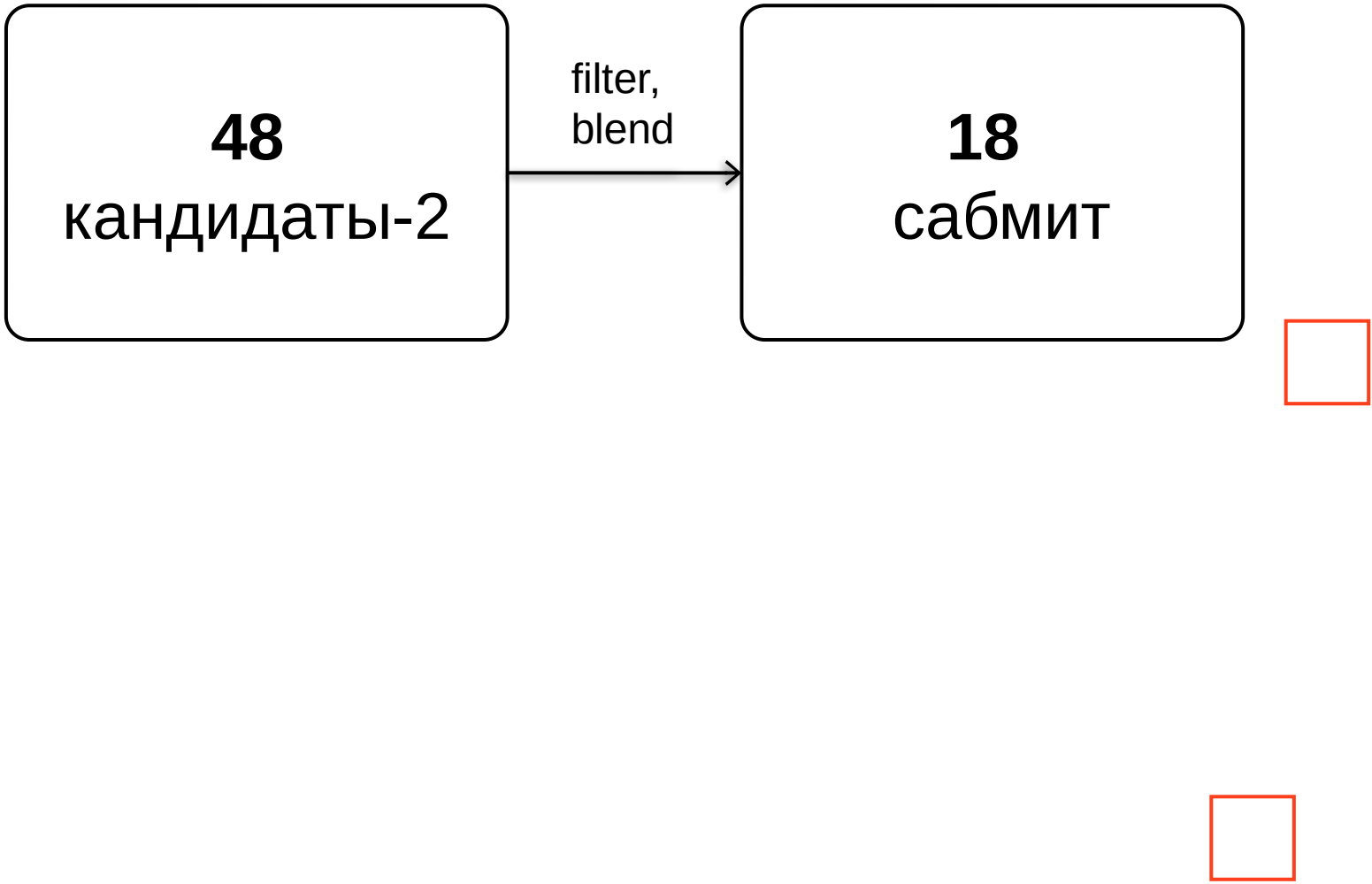
Построение ансамбля: шаг 3

method	# models	map
all	134	0.3109
top by logreg	61	0.3152
top-50 by valid map	50	0.3169
top-20 by num best	20	0.3172
greedy	30	0.3193

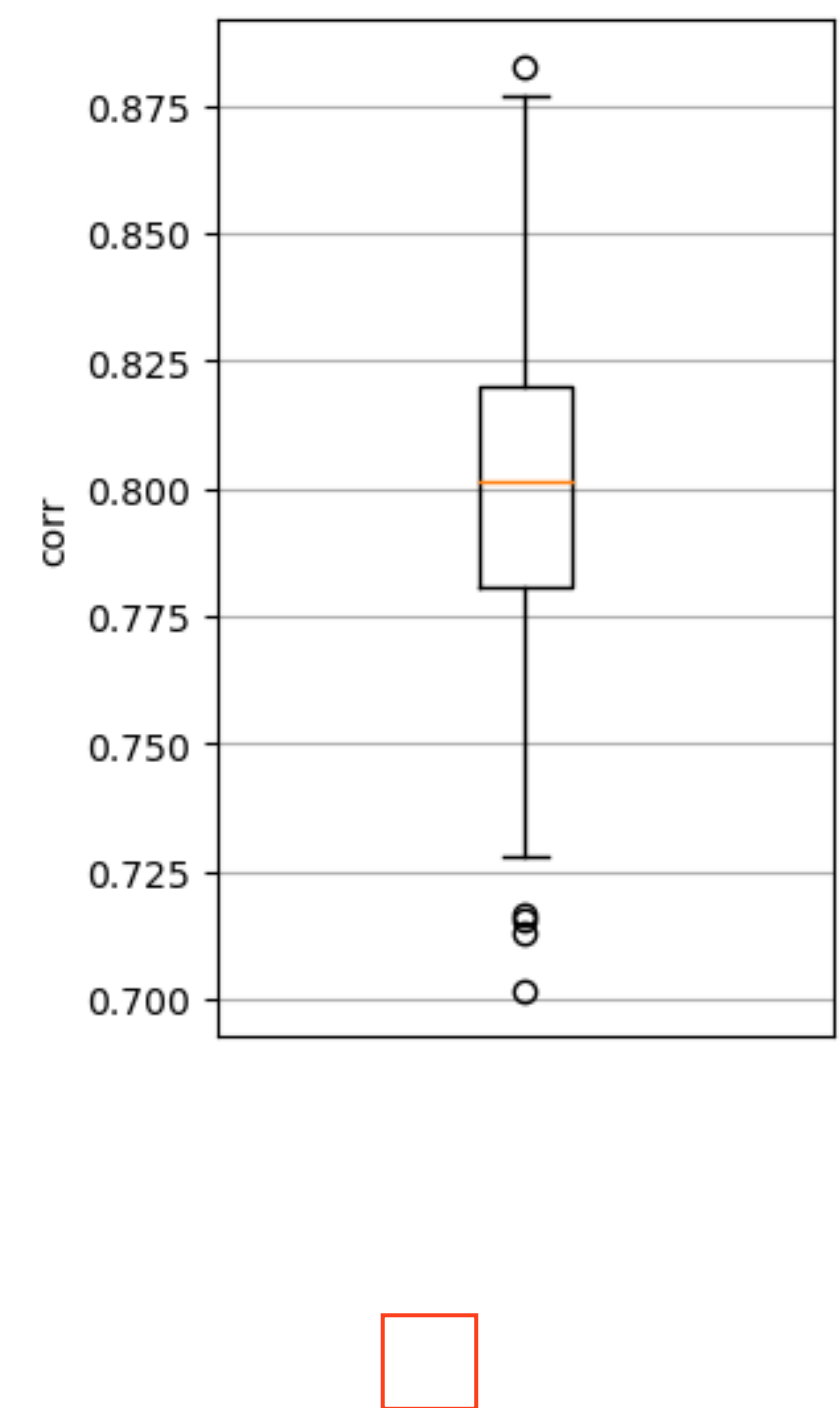
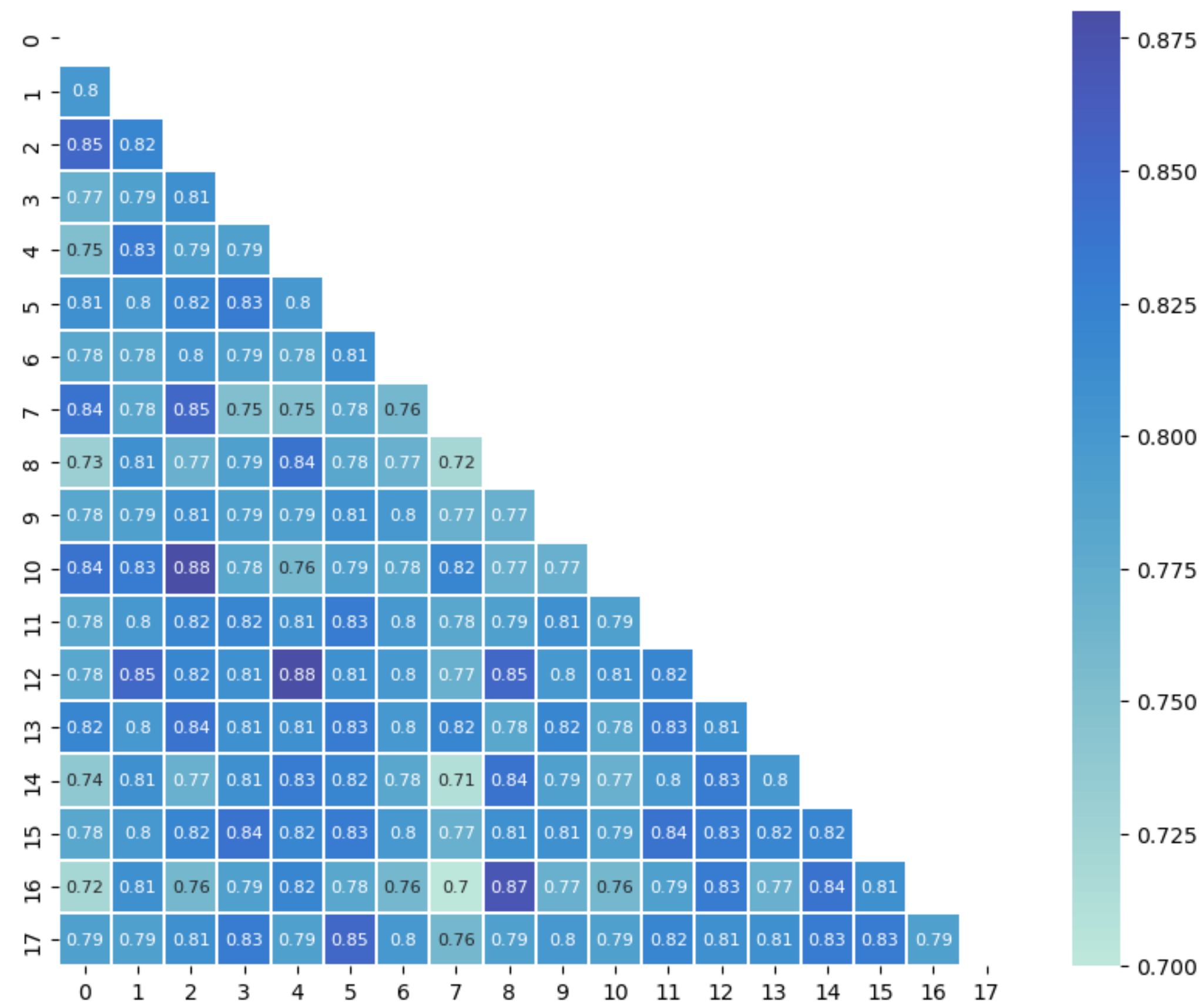
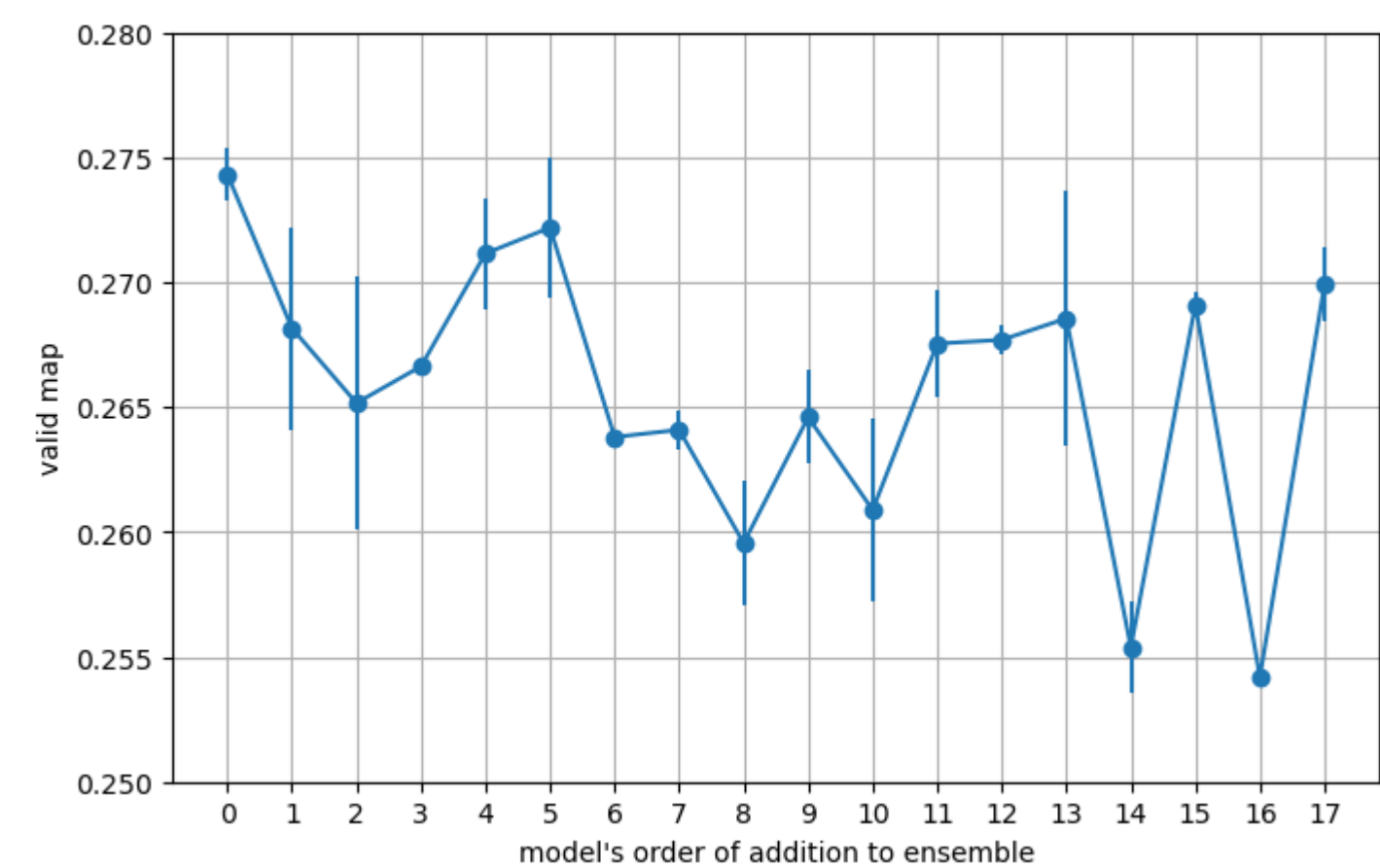
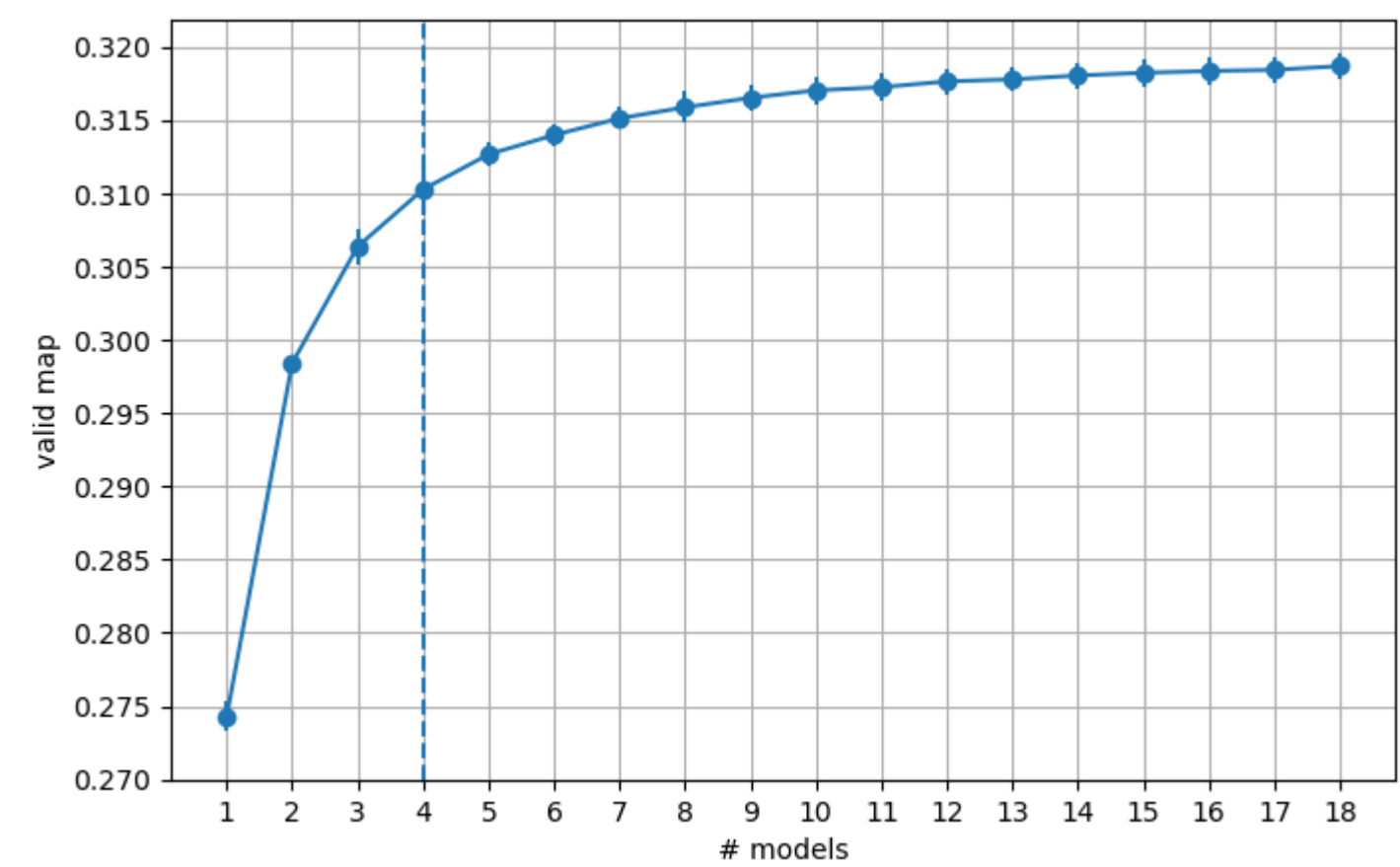


Построение ансамбля: шаг 4



method	# models	map
all	48	0.3163
greedy	35	0.3175
beam search, w=1	16	0.3182
beam search, w=8	17	0.3185
beam search, w=8, weighting	18	0.3186



Построение ансамбля: итог



Краткая история сабмитов

version	# models	valid	public	diff	
5	10		0.2795	0.0000	Первые эксперименты с трансформерами
8	31		0.2862	0.0067	Просто усреднить все модели, которые были на тот момент с более-менее адекватным качеством
9	9		0.2940	0.0078	Первый отбор моделей
16	15		0.2994	0.0054	Ансамбль более чем наполовину стал состоять из conformer-ов
17	15	0.3114	0.3025	0.0031	+ второй фолд 
26	14	0.3158	0.3061	0.0036	+ несколько итераций процесса построения ансамбля
27	14	0.3158	0.3068	0.0007	+ третий фолд
30	18	0.3186	0.3095	0.0027	+ ещё несколько итераций «процесса», beam search,  взвешивания

Пробовал, но не зашло

- RNN
- Трансформеры
- Постпроцессинг с учётом иерархии классов
- MoE, hyperopt



Спасибо за внимание

