

УДК 004.8

Преобразование фотографий из объявлений о недвижимости в двумерные планы
квартир с помощью нейросетевых алгоритмов

Корчевнюк Т.С. (ИТМО)

Научный руководитель – к.т.н. Ефимова Валерия Александровна (ИТМО)

Введение. Многие люди регулярно ищут жилье для аренды на специализированных платформах, таких как Циан, Авито, Яндекс Недвижимость и другие. При просмотре множества объявлений часто недостаточно только фотографий, чтобы полностью и быстро оценить подходит ли жилье. В таких случаях наличие плана квартиры значительно облегчает ее оценку. К сожалению, многие хозяева жилья или их агенты выкладывают недостаточное количество фотографий, и еще реже добавляют 2D план к объявлению. Поэтому возникает потребность в разработке методов генерации планов жилья на основе имеющихся фотографий. Мы хотим предложить метод, способный решить данную проблему.

Основная часть. Существуют подходы, ориентированные на генерацию трехмерного плана квартиры [1],[2], из которого в дальнейшем можно получить двумерный план как побочный результат. В то же время, в некоторых случаях при создании 3D-плана непосредственно используется заранее подготовленный 2D-план. Кроме того, вместо обычных фотографий зачастую применяются панорамные изображения, полученные с использованием специализированного оборудования, как это показано в [3]. Однако добавление этапа создания трехмерного плана в процесс является неоптимальным решением. Это связано с тем, что обучение подобной модели требует большего объема данных, сама задача 3D-генерации более трудоемка и ресурсов для ее выполнения нужно значительно больше.

Возможное решение состоит из нескольких этапов получения пространственной информации:

- Поиск ключевых точек на фотографиях и сопоставления их с помощью графовой нейронной сети SuperGlue [4]. Таким образом мы получаем разделение фотографий по комнатам и их взаимное расположение.
- Получение карты глубины фотографий и сегментация стен для получения представления формы комнат.
- Получение матрицы гомографии с помощью полученных ранее сопоставленных точек и применение ее для получения плана комнаты с отметкой места окон и дверей. Полученная таким образом пространственная информация агрегируются в финальный двумерный план квартиры.

Выводы. Предложенный подход позволяет решить задачу генерации двумерного плана квартиры даже при ограниченном количестве доступных фотографий. Такое решение может быть легко внедрено в платформы для поиска жилья, что значительно упростит процесс подбора подходящего варианта.

Список использованных источников.

- [1] Mildenhall B. et al. Nerf: Representing scenes as neural radiance fields for view synthesis //Communications of the ACM. – 2021. – Т. 65. – №. 1. – С. 99-106.
- [2] Cao A. Q., de Charette R. Scenerf: Self-supervised monocular 3d scene reconstruction with radiance fields //Proceedings of the IEEE/CVF International Conference on Computer Vision. – 2023. – С. 9387-9398.
- [3] Cruz S. et al. Zillow indoor dataset: Annotated floor plans with 360deg panoramas and 3d room layouts //Proceedings of the IEEE/CVF conference on computer vision and pattern recognition. – 2021. – С. 2133-2143.
- [4] Sarlin P. E. et al. Superglue: Learning feature matching with graph neural networks //Proceedings of the IEEE/CVF conference on computer vision and pattern recognition. – 2020. – С. 4938-4947.

Корчевнюк Т.С. (автор)

Ефимова В.А. (научный руководитель)