**Лаба 1**

**ФИО**

Мифтяхов Т.Е,Фоменко Я.А

**Topic**

Lane Detection; Vanishing Point; Driver Assistance

**Описание предметной области**

Данный топик охватывает исследования в области обнаружения точек исчезновения и отслеживание полосы движения в системах помощи водителю.Помощь водителю достигается с помощью технологии зондирования ADAS.Driver Assistance стремится поддерживать водителей, либо предоставляя предупреждение о снижении риска, либо автоматизируя некоторые задачи управления. Lane Detection - обнаружение полосы движения - это задача компьютерного зрения, которая включает в себя определение границ полос движения в видео или изображении дорожной сцены.Vanishing Point - это точка, в которой вы больше не можете видеть дорогу. Чем ближе точка, тем плотнее изгиб. Чем дальше, тем шире угол.

**Недостаток (Gap)**

Система помощи водителю ADAS ориентируется на дорожную разметку,но на многих дорогах разметка отсутствует или сильно стерта.В таких случаях работа системы не корректна,что может привести к аварии.Также на неосвещенных участках дороги,качество цифрового изображения дороги становится хуже,что в свою очередь,также приводит к некорректной работе систем помощи водителю.

**Идея**

Предлагаем к использованию модифицированную систему так, чтобы при движении транспорта она опиралась не только на разметку, но и на края дороги.В темное время суток, для улучшения качества изображения можно использовать камеру ночного видения.

**Краткий текст обзора**

Для решения проблем восприятия дороги или полосы движения решающим фактором является использование передовых систем помощи водителю [1], [3], [4], [8] ,[11]. ADAS стремится поддерживать водителей, либо предоставляя предупреждение для снижения риска, либо автоматизируя некоторые контрольные задачи, чтобы освободить водителя от ручного управления транспортным средством [5]. В статье [14] была предложена модель полосы движения на основе сплайна Catmull±Rom, которая описывает перспективу параллельных линий для общей границы полосы движения. В статье [2] мы видим два метода оценки положения конечных точек в изображении, один основан на вероятностной структуре, а другой сосредоточен на детерминированном анализе.Чтобы быть интеллектуальным транспортным средством, границы полос движения являются необходимой информацией, поэтому система и алгоритм должны быть максимально простыми и быстрыми [7]. Данные системы имеют свой ряд недостатков.ADAS ориентируется на дорожную разметку,но на многих дорогах разметка отсутствует или плохо видна.Это провоцирует некорректную работу системы, что может приводить авариям. В темное время суток, система будет получать худшее по качеству изображение дороги, что в свою очередь может привести к происшествию. Чтобы решить данные проблемы мы предлагаем к использованию модифицированную систему помощи водителю так, чтобы при движении транспорта она опиралась не только на разметку, но и на края дороги. В темное время суток, для улучшения качества изображения можно использовать системы ночного видения.

[1]Bar Hillel, Aharon, Ronen Lerner, Dan Levi, и Guy Raz. «Recent Progress in Road and Lane Detection: A Survey». Machine Vision and Applications 25, вып. 3 (апрель 2014 г.): 727–45. https://doi.org/10.1007/s00138-011-0404-2.

[2]Cantoni, V., L. Lombardi, M. Porta, и N. Sicard. «Vanishing Point Detection: Representation Analysis and New Approaches». В Proceedings 11th International Conference on Image Analysis and Processing, 90–94. Palermo, Italy: IEEE Comput. Soc, 2001. https://doi.org/10.1109/ICIAP.2001.956990.

[3]Carsten, O.M.J, и L. Nilsson. «Safety Assessment of Driver Assistance Systems». European Journal of Transport and Infrastructure Research 1, вып. 3 (2001 г.): 225–43. https://doi.org/10.18757/EJTIR.2001.1.3.3666.

[4]Handmann, U, T Kalinke, C Tzomakas, M Werner, и W.v Seelen. «An Image Processing System for Driver Assistance». Image and Vision Computing 18, вып. 5 (апрель 2000 г.): 367–76. https://doi.org/10.1016/S0262-8856(99)00032-3.

[5]Jiménez, Felipe, José Eugenio Naranjo, José Javier Anaya, Fernando García, Aurelio Ponz, и José María Armingol. «Advanced Driver Assistance System for Road Environments to Improve Safety and Efficiency». Transportation Research Procedia 14 (2016 г.): 2245–54. https://doi.org/10.1016/j.trpro.2016.05.240.

[6]Kim, ZuWhan. «Robust Lane Detection and Tracking in Challenging Scenarios». IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems 9, вып. 1 (март 2008 г.): 16–26. https://doi.org/10.1109/TITS.2007.908582.

[7]Kuo-Yu Chiu и Sheng-Fuu Lin. «Lane Detection Using Color-Based Segmentation». В IEEE Proceedings. Intelligent Vehicles Symposium, 2005., 706–11. Las Vegas, NV, USA: IEEE, 2005. https://doi.org/10.1109/IVS.2005.1505186.

[8]Moghadam, P., J. A. Starzyk, и W. S. Wijesoma. «Fast Vanishing-Point Detection in Unstructured Environments». IEEE Transactions on Image Processing 21, вып. 1 (январь 2012 г.): 425–30. https://doi.org/10.1109/TIP.2011.2162422.

[9]Piao, J., и M. McDonald. «Advanced Driver Assistance Systems from Autonomous to Cooperative Approach». Transport Reviews 28, вып. 5 (сентябрь 2008 г.): 659–84. https://doi.org/10.1080/01441640801987825.

[10]Rother, Carsten. «A New Approach to Vanishing Point Detection in Architectural Environments». Image and Vision Computing 20, вып. 9–10 (август 2002 г.): 647–55. https://doi.org/10.1016/S0262-8856(02)00054-9.

[11]Ruyi, Jiang, Klette Reinhard, Vaudrey Tobi, и Wang Shigang. «Lane Detection and Tracking Using a New Lane Model and Distance Transform». Machine Vision and Applications 22, вып. 4 (июль 2011 г.): 721–37. https://doi.org/10.1007/s00138-010-0307-7.

[12]Shaout, Adnan, Dominic Colella, и S. Awad. «Advanced Driver Assistance Systems - Past, Present and Future». В 2011 Seventh International Computer Engineering Conference (ICENCO’2011), 72–82. Cairo, Egypt: IEEE, 2011. https://doi.org/10.1109/ICENCO.2011.6153935.

[13]Shi, Jinjin, Jinxiang Wang, и Fangfa Fu. «Fast and Robust Vanishing Point Detection for Unstructured Road Following». IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems 17, вып. 4 (апрель 2016 г.): 970–79. https://doi.org/10.1109/TITS.2015.2490556.

[14]Wang, Yue, Dinggang Shen, и Eam Khwang Teoh. «Lane Detection Using Spline Model». Pattern Recognition Letters 21, вып. 8 (июль 2000 г.): 677–89. https://doi.org/10.1016/S0167-8655(00)00021-0.