

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Software Engineering Design & Construction: [Електронний ресурс] // Software Technology Group Technische Universität Darmstadt. URL: <http://stg-tud.github.io/sedc/Lecture/ws16-17/6-SPL.pdf>.
2. Tzeremes, Vasilios & Goma, Hassan. (2018). A Software Product Line Approach to Designing End User Applications for the Internet of Things. 656-663. 10.5220/0006904906560663. URL: <https://pdfs.semanticscholar.org/280e/4e2147a659105064332ef289e861e0d1841e.pdf>.
3. Mukhopadhyay, S.C., Suryadevara, N.K.: Internet of Things: Challenges and Opportunities. In: Mukhopadhyay, S.C. (ed.) Internet of Things. SSMI, vol. 9, pp. 1–17. Springer, Heidelberg (2014). doi: 10.1007/978-3-319-04223-7\_1
4. Aggarwal, Charu & Ashish, Naveen & Sheth, Amit. (2013). The Internet of Things: A Survey from the Data-Centric Perspective. 10.1007/978-1-4614-6309-2\_12.
5. Rawat, D. B., Rodrigues J. J., Stojmenovic I. *Cyber-Physical Systems: From Theory to Practice*. Boca Raton, Florida: CRC Press, 2015. 588 p.
6. Tao F., Qi Q., Wang L., Nee A. Y. C. Digital Twins and Cyber-Physical Systems: Toward Smart Manufacturing and Industry 4.0: Correlation and Comparison. *Engineering*. 2019. Vol. 5, issue 4. P. 653–661.
7. Lee, E.A., Seshia, S.A.: Introduction to embedded systems: A cyber-physical systems approach (2011)
8. Wan, K., Hughes, D., Man, K.L., Krilavičius, T.: Composition challenges and approaches for cyber physical systems. In: 2010 IEEE International Conference on Networked Embedded Systems for Enterprise Applications (NESEA), pp. 1–7. IEEE, November 2010
9. Jeong S., Kong JS., Sohn M., Lee H.J. (2018) Ontology Development for Dynamic Service Composition in Cyber-Physical Systems (CPSs). In: Barolli L.,

- Enokido T. (eds) Innovative Mobile and Internet Services in Ubiquitous Computing. IMIS 2017. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 612. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-61542-4\\_59](https://doi.org/10.1007/978-3-319-61542-4_59).
10. Sosa-Reyna, C., Tello-Leal, E., Lara-Alabazares, D., Jonathan Alfonso Mata-Torres, Esmeralda Lopez-Garza, “Methodology Based on Model-Driven Engineering for IoT Application Development”, in Proceeding of the 12th International Conference on Digital Society and e-Governments (ICDS 2018), March 25-29, Rome, pp. 36-41.
  11. Huber, R., Pueschel, L., Roeglinger, M., “Capturing smart service systems: Development of a domain-specific modelling language”, in Inf. Systems Journal, Vol. 29, Issue 6 November 2019, pp. 1207-1255
  12. Tzeremes, V., Hassan, G., “A Software Product Line Approach to Designing End User Applications for the Internet of Things”, in Proceedings of the 13th International Conference on Software Technologies (ICSOFT 2018), pp. 656-663.
  13. Tambotoh J.J.C., Isa S. M., Gaol F. L., Soewito B., Warnars H.L.H.S.. Software quality model for Internet of Things governance. *Proceedings of 2016 International Conference on Data and Software Engineering (ICoDSE)*. Denpasar, Bali, Indonesia, 2016, pp. 1–6. DOI: 10.1109/ICODSE.2016.7936138.
  14. Luor T., Lu H.-P., Yu H., Lu Y. Exploring the Critical Quality Attributes and Models of Smart Homes. *Maturitas*. 2015, vol. 82, issue 4, pp. 377–386. DOI: 10.1016/j.maturitas.2015.07.025.
  15. Гамзаєв Р. О. Застосування методів доменного моделювання для підтримки варіабельності програмного забезпечення в розробці систем «Розумний будинок» / Р. О. Гамзаєв, М. В. Ткачук, О. Т. Товстокоренко // Інформаційні системи та технології: матеріали статей 9-ї Міжнародної науково-технічної конференції, Харків, 17-20 листопада 2020 року / наук. ред. А. Д. Тевяшев,

- Л. Б. Петришин, В. Г. Кобзєв. – ХНУРЕ. – Х.: Друкарня Мадрид, 2020. – С. 217-220.
16. Guana V., Dario C. Variability quality evaluation on component-based software product lines. *ACM International Conference Proceeding Series. Software Product Lines – 15th International Conference. SPLC 2011, Munich, Germany, August 22–26, 2011*. New York, Association for Computing Machinery Publ., 2011, vol. 2, article no. 19, pp. 1–8. DOI: 10.1145/2019136.2019191.
17. Лавріщева К. М. Нові теоретичні засади технології виробництва сімейств програмних систем у контексті генерувального програмування: монографія. К.: Ін-т програм. систем. НАН України, 2011. 277 с.
18. Reinhartz-Berger I. *Domain Engineering: Product Lines, Languages, and Conceptual Models*. Heidelberg, Springer, 2013.
19. Tkachuk Mykola, Gamzaev Rustam, Martinkus Iryna. Towards Effectiveness Assessment of Domain Modelling Methods and Tools in Software Product Lines Development. *Enterprise Modelling and Information Systems Architectures – International Journal of Conceptual Modeling*. Vol. 13 (2018), Germany. P. 190-206.
20. Bashroush R., Garba M., Rabiser E. CASE Tool Support for Variability Management in Software Product Lines. *ACM Computing Surveys*. 50 (1). 2017. P. 1-45.
21. Yousaf N., Akram M., Bhatti A. Investigation of Tools, Techniques and Languages for Model Driven Software Product Lines (SPL): A Systematic Literature Review. *Journal of Software Engineering and Applications*, 2019, 12. P. 293-306.
22. Tian, K. and K. Cooper, Agile and Software Product Line Methods: Are They So Different?, in 1st International Workshop on Agile Product Line Engineering (APLE'06). 2006, IEEE Computer Society: Baltimore, Maryland, USA.
23. Miguel A. Laguna, Bruno Gonzalez-Baixauli: Requirements

- variability models: meta-model based transformations. Proceedings of the 2005 symposia on Metainformatics, Esbjerg, Denmark (2005)
24. Bühne S, Lauenroth K, Pohl K (2004) Why is it not sufficient to model requirements variability with feature models. In Proceedings of the workshop: automotive requirements engineering (AURE04)
25. Martinkus, I. Information technology for the development of software product lines based on methods and tools of domain modeling. - Manuscript. Dissertation for the candidate's degree on the speciality 05.13.06 – information technologies. – National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute», Kharkiv, 2018.
26. Tkachuk M. V., Gamzayev, R.O., Mayr H.C. et al. Models and Tools for Effectiveness Increasing of Requirements Traceability in Agile Software Development // Problems of Programming. – Kiyv: Ukrainian Academy of Science. – 2012. – No. 2–3 (special issue). – p. 252 – 260.
27. Bosch J., Florijn G., Greefhorst D., Kuusela J., Obbink J.H., Pohl K. (2002) Variability Issues in Software Product Lines. In: van der Linden F. (eds) Software Product-Family Engineering. PFE 2001. Lecture Notes in Computer Science, vol 2290. Springer, Berlin, Heidelberg
28. Filman, R. and D. Friedman. "Aspect-oriented programming is quantification and Obliviousness." Proceedings of the Workshop on Advanced Separation of Concerns, in conjunction with OOPSLA'00 (2000)
29. De Vries, M. A Method for Identifying Process Reuse Opportunities to Enhance the Operating Model / M. de Vries, A. van der Merve, P. Kotze, A. Gerber // IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management, 2011.
30. Гамзаєв Р. О. Застосування методів доменного моделювання для підтримки варіабельності програмного забезпечення в розробці систем «Розумний будинок» / Р. О. Гамзаєв, М. В. Ткачук, О. Т. Товстокоренко // Інформаційні системи та технології: матеріали статей 9-ї Міжнародної науково-технічної конференції, Харків, 17-20 листопада 2020 року / наук. ред. А. Д. Тевяшев,

- Л. Б. Петришин, В. Г. Кобзєв. – ХНУРЕ. – Х.: Друкарня Мадрид, 2020. – С. 217-220.
31. Товстокоренко О.Ю. Експериментальне дослідження ефективності застосування варіабельних проектних рішень на етапі супроводу програмного забезпечення систем «Розумний будинок» / О. Ю. Товстокоренко, Р. О. Гамзаєв, М. В. Ткачук // Вісник Національного технічного університету "ХПІ" - Харків: НТУ "ХПІ". – 2020. - № 2 (4) – с. 39-44.
32. Klima M. Quality and Reliability Metrics for IoT Systems: A Consolidated View [Електронний ресурс] / M. Klima, M. Bures, V. Rechtberger – 2020. – Режим доступу до ресурсу: [https://www.researchgate.net/publication/346143152\\_Quality\\_and\\_Reliability\\_Metrics\\_for\\_IoT\\_Systems\\_A\\_Consolidated\\_View](https://www.researchgate.net/publication/346143152_Quality_and_Reliability_Metrics_for_IoT_Systems_A_Consolidated_View).
33. Harrison W. Applying Software Complexity Metrics to Program Maintenance [Електронний ресурс] / W. Harrison, M. Kenneth, R. Kluczny. – 1982. – Режим доступу до ресурсу: [https://www.researchgate.net/publication/2959029\\_Applying\\_Software\\_Complexity\\_Metrics\\_to\\_Program\\_Maintenance](https://www.researchgate.net/publication/2959029_Applying_Software_Complexity_Metrics_to_Program_Maintenance).
34. Lopez-Ruiz R. A Statistical Measure of Complexity [Електронний ресурс] / R. Lopez-Ruiz, H. Mancini, X. Calbet. – 2010. – Режим доступу до ресурсу: <https://arxiv.org/pdf/1009.1498.pdf>.
35. Mukherjee, Sudipta. (2016). Code Quality Metrics. 10.1007/978-1-4842-1925-6\_2.
36. Sharma H. Dynamic metrics are superior than static metrics in maintainability prediction: An empirical case study [Електронний ресурс] / H. Sharma, A. Chug. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: [https://www.researchgate.net/publication/308857535\\_Dynamic\\_metrics\\_are\\_superior\\_than\\_static\\_metrics\\_in\\_maintainability\\_prediction\\_An\\_empirical\\_case\\_study](https://www.researchgate.net/publication/308857535_Dynamic_metrics_are_superior_than_static_metrics_in_maintainability_prediction_An_empirical_case_study).

37. Simos, M. & Creps, D. & Klinger, C. & Levine, L.. (1996). Organization Domain Modeling (ODM) Guidebook.
38. Lee, Kwanwoo & Kang, Kyo & Lee, Jaejoon. (2002). Concepts and Guidelines of Feature Modeling for Product Line Software Engineering. 7th International Conference on Software Reuse: Methods, Techniques and Tools. 62-77. 10.1007/3-540-46020-9\_5.
39. Kang, Kyo-Chul. (2010). A feature-oriented method for product line software engineering [Tutorial]. xviii-xviii. 10.1109/TENCON.2010.5685913.
40. Бабенко Л.П., Лаврищева Е.М. Основи програмної інженерії. – Київ.: Знання. – 2001. – 269 с.
41. Pour, Gilda. (2000). Integrating Component-Based & Reuse-Driven Software Engineering Business Into Software & Information.
42. Tracz, Will. (1995). DSSA (Domain-Specific Software Architecture). ACM SIGSOFT Software Engineering Notes. 20. 10.1145/219308.219318.
43. Frakes, William & Prieto-Diaz, Ruben & Fox, Christopher. (1995). DARE: Domain Analysis and Reuse Environment. Annals of Software Engineering. 5. 10.1023/A:1018972323770.
44. Nakatani, Lloyd & Ardis, Mark & Olsen, Robert & Pontrelli, Paul. (1999). Jargons for Domain Engineering. ACM SIGPLAN Notices. 35. 10.1145/331960.331966.
45. Rodriguez A. I. Domain Engineering Methodologies Survey. – Madrid, 2007. – 20 с.
46. Hoeydalsvik, Geir. (1994). OORAM: Object-Oriented Role Analysis and Modeling. 141-146.
47. Showcase, Research & Holibaugh, Robert. (1993). Joint integrated avionics working group (JIAWG) object-oriented domain analysis method (JODA).
48. Salehie, Mazeiar & Tahvildari, Ladan. (2009). Self-adaptive software. ACM Transactions on Autonomous and Adaptive Systems. 4. 1-42. 10.1145/1516533.1516538.

- 49.Oliveira, Lucas & Gerosa, Marco Aurelio. (2012). A domain engineering for content sharing collaborative features. *WebMedia'12 - Proceedings of the 2012 Brazilian Symposium on Multimedia and the Web.* 343-350. 10.1145/2382636.2382708.
- 50.Bashroush R., Garba M., Rabiser E. CASE Tool Support for Variability Management in Software Product Lines. *ACM Computing Surveys.* 50 (1). 2017. P. 1-45.
- 51.Ткачук М.В., Гамзаєв Р.О., Товстокоренко О.Т., Мартінкус І.О., Нагорний К.А. Аналіз та експериментальне дослідження CASE - засобів для моделювання варіабельності в процесах розробки лінійок програмних продуктів // Системи управління, навігації та зв'язку: зб. наук. пр. ЦНДІ НУ. – К., 2020. – Вип. 1 (45).– С. 105-110.
- 52.Koznov D., Novitsky I., Smirnov M. Variability Management Tools: Readiness for Industrial Use. *SPIIRAS Proceedings.* 2013. Issue 3(26). –P. 297-331.
- 53.Mazo, R., Muñoz-Fernández J., Rincón-Perez L. VariaMos: An extensible Tool for Engineering Dynamic Product Lines.*Proceedings of SPLC'2015 Confegence,* July 2015, Nashville, USA. P. 374-379.
- 54.IBM Rational Logiscope V6.6 helps deliver greater quality software products and increase software maintainability and reliability [Електронний ресурс]. – 2009. – Режим доступу до ресурсу: [https://www-01.ibm.com/common/ssi/rep\\_ca/3/897/ENUS209-173/ENUS209-173.PDF](https://www-01.ibm.com/common/ssi/rep_ca/3/897/ENUS209-173/ENUS209-173.PDF).
- 55.Campwood Software [Електронний ресурс]. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.campwoodsw.com/sourcemonitor.html>.
- 56.M Squared Technologies LLC. Resource Standard Metrics [Електронний ресурс] / M Squared Technologies LLC – Режим доступу до ресурсу: <http://msquaredtechnologies.com/Introduction.html>. Дата звернення: 19.05.2020.

57. The McCabe SM. McCabe IQ [Електронний ресурс] / The McCabe SM – Режим доступу до ресурсу: <http://www.mccabe.com/>.
58. Мартинкус І.О. Конструювання лінійок програмних продуктів із застосуванням доменного моделювання та метрик повторного використання коду / І.О. Мартинкус, М.В. Ткачук, Р.О. Гамзаєв // Системи управління, навігації та зв'язку: зб. наук. пр. ЦНДІ НУ. – К., 2017. – Вип. 3(43). – С. 93-97.
59. Jacobson I. Is There a Single Method for the Internet?, [Електронний ресурс] / I. Jacobson, I. Spence. – 2017.
60. Merzouk S. IoT methodologies: comparative study [Електронний ресурс] / S. Merzouk, A. Cherkaoui. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050920317841>. (Дата звернення: 14.10.2021).
61. Xie G. Towards a Better Understanding of Software Evolution: An Empirical Study on Open Source Software [Електронний ресурс] / G. Xie, J. Chen, I. Neamtii. – 2009. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.cs.ucr.edu/~neamtii/pubs/icsm09xie.pdf>. d
62. Sonatype. 2017 state of the software supply chain report [Електронний ресурс] / Sonatype. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.slideshare.net/secret/bEoOc8BYLU48Zj> d
63. Kan (2003). Metrics and Models in Software Quality Engineering. Addison-Wesley. pp. 316–317. ISBN 978-0-201-72915-3 .
64. Tovstokorenko O. Y. Requirements Variability in Agile Software Product Line Development. / O. Y. Tovstokorenko, R. O. Gamzayev. // Proceedings of 14th International Conference ICTERI 2018, Kyiv, Ukraine. – 2018. – С. 87–95.
65. Deepa, N. & B, Prabadevi & Lb, Krithika & B. Deepa., (2020). An analysis on Version Control Systems. 1-9. 10.1109/ic-ETITE47903.2020.39.
66. Гамзаєв Р. О. Моделі та інформаційна технологія трасування вимог в гнучких процесах розробки програмного забезпечення [Текст]:. дис. на



- здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: спец. 05.13.06 – інформаційні технології / Гамзаєв Рустам Олександрович. – Х.: НТУ ХПІ, 2013. – 173 с.
67. Ambler, S.W.: The Agile System Development Lifecycle (SDLC) (2005). Accessed on April 9, 2018, <http://www.ambysoft.com/essays/agileLifecycle.html>
68. Lisboa, L.B. & Li, J.J. & Morreale, Patricia & Heer, D. & Weiss, D.M.. (2014). An evaluation to compare software product line decision model and feature model. ENASE 2014 - Proceedings of the 9th International Conference on Evaluation of Novel Approaches to Software Engineering. 144-151.
69. Qurashi, Abdul Wahab & Holmes, Violeta & Johnson, Anju. (2020). Document Processing: Methods for Semantic Text Similarity Analysis. 10.1109/INISTA49547.2020.9194665.
70. Jongejan, B. and H. Dalianis. Automatic training of lemmatization rules that handle morphological changes in pre-, in- and suffixes alike. In the Proceeding of the ACL-2009, Joint conference of the 47th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics and the 4th International Joint Conference on Natural Language Processing of the Asian Federation of Natural Language Processing, Singapore, August 2-7, 2009, pp. 145-153
71. Rahutomo, Faisal & Kitasuka, Teruaki & Aritsugi, Masayoshi. (2012). Semantic Cosine Similarity.
72. Матковський С. О., Марець О. Р. Теорія статистики: навч. посіб. – К.: Знання, 2009. – 534 с.
73. Елисеєва И. И., Рукавишников В. О. Группировка, корреляция, распознавание образов: (статистические методы классификации и измерения связей). — М.: Статистика, 1977. — 143 с.
74. Miguel Murguía & José Luis Villaseñor Estimating the effect of the similarity coefficient and the luster algorithm on biogeographic classifications// Ann. Bot. Fennici, 2003, 40: P. 415—421. — ISSN 0003-3847

75. Wang, Cheng & Liu, Yu & Wang, Jun. (2021). Word Distance Affects Subjective Temporal Distance. *Frontiers in Psychology*. 12. 785303. 10.3389/fpsyg.2021.785303.
76. Bagheri E., Gasevic D. Assessing the Maintainability of Software Product Line Feature Models using Structural Metrics, Athabasca University and National Research Council Canada, 2007, – 39 с.
77. Wang, Y. Automatic semantic analysis of software requirements through machine learning and ontology approach. *J. Shanghai Jiaotong Univ. (Sci.)* 21, 692–701 (2016). <https://doi.org/10.1007/s12204-016-1783-3>
78. Матковський С. О., Марець О. Р. Теорія статистики: навч. посіб. – К.: Знання, 2009. – 534 с.
79. Береговський В.Б. Математичне та програмне забезпечення автоматизованого проектування систем “Інтелектуального Будинку” : дис. канд. техн. наук : 05.13.12 / . – Львов, 2017. – 212 с.
80. Товстокоренко О. Ю. Використання концепції лінійок програмних продуктів в контексті процесу проектування систем «Розумний дім» [Електронний ресурс] / О. Ю. Товстокоренко, М. В. Ткаченко // «Наукові підсумки 2019 року», XXXVII Міжнародна науково-практична інтернет-конференція. – м. Вінниця. – 2019.
81. S V, Aswin & Kanakaraja, P. & Teja, A. & Sree, T. & Tejaswini, T.. (2021). Smart home automation using IFTTT and google assistant. *Materials Today: Proceedings*. 46. 10.1016/j.matpr.2021.02.610.
82. Товстокоренко О. Н. Розробка інструментальних засобів для управління варіабельністю програмних компонентів систем «розумний дім» [Електронний ресурс] / О. Н. Товстокоренко, М. А. Sklyarenko // Міжнародна науково-практична інтернет-конференція «Сучасні виклики і актуальні проблеми науки, освіти та виробництва: міжгалузеві диспути». – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://openscilab.org/wp->

[content/uploads/2020/06/suchasni-vikliki-i-aktualni-problemi-nauki-osviti-ta-virobnictva\\_2020\\_06\\_03\\_tezy.pdf](https://content/uploads/2020/06/suchasni-vikliki-i-aktualni-problemi-nauki-osviti-ta-virobnictva_2020_06_03_tezy.pdf).

- 83.Z. Bjelica, Milan & Mrazovac, Bojan & Vojnovic, Vladimir & Teslic, Nikola & Jelovac, Vladimir. (2012). Software safety requirements module for smart home actuators. 1024-1027. 10.1109/TELFOR.2012.6419384.
- 84.Malik, Sehrish & Lee, KyuTae & Kim, DoHyeun. (2020). Optimal Control Based on Scheduling for Comfortable Smart Home Environment. IEEE Access. 8. 218245-218256. 10.1109/ACCESS.2020.3042534.
- 85.Siswipraptini, Puji & Aziza, Nur & Sangadji, Iriansyah & Indrianto, Indrianto & Ruli, Riki & Sondakh, Grace. (2021). IoT for smart home system. Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science. 23. 733. 10.11591/ijeecs.v23.i2.pp733-739.
- 86.Cheaito R., Frappier M., Matwin S., Mili A., Crabtree D. *Defining and Measuring Maintainability. Technical Report*. Ottawa: Dept. of Computer Science, University of Ottawa, 1995. 12 p.
- 87.Товстокоренко О.Ю. Експериментальне дослідження ефективності застосування варіабельних проектних рішень на етапі супроводу програмного забезпечення систем «Розумний будинок» / О. Ю. Товстокоренко, Р. О. Гамзаєв, М. В. Ткачук // Вісник Національного технічного університету "ХПІ" - Харків: НТУ "ХПІ". – 2020. - № 2 (4) – с. 39-44.
- 88.Antinyan V. Proactive Software Complexity Assessment [Електронний ресурс] / Vard Antinyan. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: [https://www.researchgate.net/publication/334490956\\_Proactive\\_Software\\_Complexity\\_Assessment](https://www.researchgate.net/publication/334490956_Proactive_Software_Complexity_Assessment).
- 89.Mohsen A., The Internet of Things: Limitless Opportunities for Business and Society. Journal of Strategic Innovation and Sustainability Vol. 12(1) 2017.

90. Berger Th., Chechik M., Kehrer T. Software Evolution in Time and Space: Unifying Version and Variability Management. Dagstuhl Seminar Reports. 2019, vol. 9, issue 5, pp. 1–31.
91. Steinberger M., Reinhartz-Berger I., Tomer A. Cross Lifecycle Variability Analysis: Utilizing Requirements and Testing Artifacts. Journal of Systems and Software. 2018, vol. 143, pp.208–230.
92. Товстокоренко О.Ю., Гамзаєв Р. О., Ткачук М. В., Використання концепції лінійок програмних продуктів в контексті процесу проектування систем «Розумний дім». Вісник Національного технічного університету "ХПІ" - Харків: НТУ "ХПІ". – 2020. - № XX (1298) – с. 3-10. ISSN 2079-0023 (print), ISSN 2410-2857 (online)
93. Mazzara M., Afanasyev I., Sarangi S. R., Distefano S., Kumar V., Ahmad M. A Reference Architecture for Smart and Software-Defined Buildings. IEEE International Conference on Smart Computing (SMARTCOMP 2019). Washington DC, USA. IEEE Publ., 2019. P. 167–172. DOI: 10.1109/SMARTCOMP.2019.00048.
94. Pandit D., Pattanaik S. Software Engineering Oriented Approach to Iot-Applications: Need of the Day. International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE). 2019. Vol. 7, issue 6. P. 886– 895.
95. Sun, Haiyang & Bonetta, Daniele & Humer, Christian & Binder, Walter. (2018). Efficient dynamic analysis for Node.js. 196-206. 10.1145/3178372.3179527.
96. Liang Gong, Michael Pradel, and Koushik Sen. 2015. JITProf: Pinpoint-ing JIT-unfriendly JavaScript Code. In Proceedings of the 2015 10th Joint Meeting on Foundations of Software Engineering. 357–368. (14) (PDF) *Efficient dynamic analysis for Node.js*. Available from: [https://www.researchgate.net/publication/323329222\\_Efficient\\_dynamic\\_analysis\\_for\\_Nodejs](https://www.researchgate.net/publication/323329222_Efficient_dynamic_analysis_for_Nodejs) [accessed Jan 07 2021].
97. Liang Gong, Michael Pradel, Manu Sridharan, and Koushik Sen. 2015. DLint: Dynamically Checking Bad Coding Practices in JavaScript. In Proceedings of the

- 2015 International Symposium on Software Testing and Analysis. 94–105.
- (14) (PDF) *Efficient dynamic analysis for Node.js*. Available from: [https://www.researchgate.net/publication/323329222\\_Efficient\\_dynamic\\_analysis\\_for\\_Nodejs](https://www.researchgate.net/publication/323329222_Efficient_dynamic_analysis_for_Nodejs) [accessed Jan 07 2021].
98. Davitadze, Zaza & Kakhiani, Gregory & Pasieshvili, Demid. (2021). Remotely Controlled Experiments on the Basis of Raspberry Pi and openHAB. 1-4. 10.1109/EWDTS52692.2021.9581031.
99. Pranz, Bernhard & Schiller, Markus. (2018). Smart Home with openHAB.
100. Portalés, Cristina & Casas-Yrurzum, Sergio & Kreuzer, Kai. (2022). Challenges and Trends in Home Automation: Addressing the Interoperability Problem With the Open-Source Platform OpenHAB. 10.4018/978-1-6684-3694-3.ch035.
101. Obaid, Ahmed. (2021). Assessment of Smart Home Assistants as an IoT. International Journal of Computations, Information and Manufacturing (IJCIM). 1. 18-36. 10.54489/ijcim.v1i1.34.
102. Kumar, Anand & Vijayakumar, Dr. Nandalal & Kousalya, M & Madhumitha, P & Kamaleshwari, R & Selvi, N. (2021). Implementation of Smart Home Assistance and Surveillance. 1117-1121. 10.1109/ICACCS51430.2021.9442055.
103. Lodhi, Vikram. (2015). Home assistant for home and patient.
104. (2022). Residential security through the Home Assistant Platform. MATEC Web of Conferences. 354. 00008. 10.1051/mateconf/202235400008.
105. Silalahi, Lukman & Budiyanto, Setiyo & Silaban, Freddy & Hakim, Arif. (2021). Design a Monitoring and Control in Irrigation Systems using Arduino Wemos with the Internet of Things. Journal of Integrated and Advanced Engineering (JIAE). 1. 53-64. 10.51662/jiae.v1i1.13.
106. Hamza, Anis. (2021). Anis HAMZA - IoT Automation with ESP8266.
107. Zandstra, Matt. (2021). PHP Standards. 10.1007/978-1-4842-6791-2\_15.

108. Solarz, Arkadiusz & Szymczyk, Tomasz. (2020). Oracle 19c, SQL Server 2019, Postgresql 12 and MySQL 8 database systems comparison. *Journal of Computer Sciences Institute*. 17. 373-378. 10.35784/jcsi.2281.
109. Nusairat, Joseph. (2020). *Raspberry Pi*. 10.1007/978-1-4842-5860-6\_8.
110. Stojescu-Crisan, Cristina & Crisan, Calin & Butunoi, Bogdan-Petru. (2021). An IoT-Based Smart Home Automation System. *Sensors*. 21. 3784. 10.3390/s21113784.
111. Hadinata, Alan & Mashoedah, Mashoedah. (2021). Internet of Things-based Hydroponic: Literature Review. *Journal of Physics: Conference Series*. 2111. 012014. 10.1088/1742-6596/2111/1/012014.
112. Маглинец Ю. А. Анализ требований к информационным системам. / Маглинец Ю. А. //Красноярск СФУ, 2007. –100р.
113. Bejgam, Rahul. (2021). M2M COMMUNICATION. *SSRN Electronic Journal*.
114. Sivappirakasam, Kamalakkannan & Kulatunga, Asela. (2021). IIOT Applications for Sustainable Manufacturing. 10.1007/978-3-030-58675-1\_31-1.
115. Et.al, Kitae. (2021). Experiences And Considerations On Performance Test Of Mosquitto-Based Broker. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*. 12. 666-673. 10.17762/turcomat.v12i6.2066.
116. Tareq, Roaa & Khaleel, Turkan. (2021). Implementation of MQTT Protocol in Health Care Based on IoT Systems: A Study. *International journal of electrical and computer engineering systems*. 12. 215-223. 10.32985/ijeces.12.4.5.
117. OMG,. (2010). *OMG Unified Modeling Language (OMG UML), Superstructure Version 2.3*.
118. Murti, KCS. (2022). *UML for Embedded Systems*. 10.1007/978-981-16-3293-8\_5.
119. Cavique, Luis & Cavique, Mariana & Mendes, Armando & Cavique, Miguel. (2022). Improving information system design: Using UML and axiomatic design. *Computers in Industry*. 135. 103569. 10.1016/j.compind.2021.103569.

120. Herrera, Fernando & Medina, Julio & Villar, Eugenio. (2017). Modeling hardware/software embedded systems with UML/MARTE: A single-source design approach. 10.1007/978-94-017-7267-9\_6.
121. Товстокоренко О. Ю. Метод опрацювання вимог в гнучких процесах розробки програмного забезпечення на основі моделі варіабельності [Електронний ресурс] / О. Ю. Товстокоренко // Міжнародна науково-практична інтернет-конференція «Сучасні виклики і актуальні проблеми науки, освіти та виробництва: міжгалузеві диспути». – 22.10.2021. С. 315–321.