**Інформація про дисципліну вільного вибору студента**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Назва дисципліни | **МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ОБРОБКИ І ПЕРЕДАЧІ ІНФОРМАЦІЇ В СИСТЕМАХ І МЕРЕЖАХ ПЕРЕДАЧІ ДАНИХ** | |
| Семестр | 8 | |
| Кафедра | Автоматизації та комп’ютерно-інтегрованих технологій ім. проф. Б.Б. Самотокіна | |
| Факультет | Факультет комп'ютерно-інтегрованих технологій, мехатроніки і робототехніки | |
| Короткий опис дисципліни | Під час вивчення курсу здобувачі матимуть змогу ознайомитись із принципами реалізації інформаційного обміну між різного роду пристроями, контролерами та керуючими комп’ютерами в системах керування та передачі інформації, способами інформаційного обміну, видами шин, типовим складом керуючих сигналів в інтерфейсах, способами адресації пристроїв, типовими топологіями з’єднань пристроїв, засобами гальванічної розв’язки та перетворення рівнів сигналів, вивчити ряд поширених мікропроцесорних шин та інтерфейсів, а також способи формування та передачі інформаційних повідомлень згідно визначених протоколів в системах керування та передачі інформації. | |
| Мета і задачі дисципліни | **Мета** вивчення дисципліни – формування уявлення, знань, вмінь та навичок здобувачів щодо сучасних засобів інформаційного обміну в системах керування та передачі інформації, зокрема щодо архітектури, топологій, принципів будови, функціонування та організації шин та інтерфейсів, а також методів та алгоритмів передачі інформаційних повідомлень за необхідними протоколами в системах керування та передачі інформації для вирішення прикладних технічних задач.  **Задачі** дисципліни:  1) знати та розуміти принципи реалізації інформаційного обміну між різного роду пристроями, контролерами та керуючими комп’ютерами в системах керування та передачі інформації (точка до точки та шина, синхронний та асинхронний обмін, шляхом опитування та за перериваннями, одно- та двонаправлений, повно- та напівдуплексний тощо);  2) знати види шин та інтерфейсів (послідовні, паралельні), фізичні та логічні топології з’єднань (шина, кільце, зірка тощо);  3) знати та розуміти ролі учасників інформаційного обміну та їх методи взаємодії (ведучий-ведений, передавач-приймач), а також типові керуючі сигнали в інтерфейсах;  4) знати способи адресації пристроїв;  5) засоби реалізації гальванічної розв’язки та перетворення рівнів сигналів;  6) знати принципи організації поширених мікропроцесорних шин та інтерфейсів (RS-232 / UART, I2C, SPI) та вміти їх застосовувати для реалізації інформаційного обміну;  7) вміти застосовувати існуючі, а також розробляти свої протоколи інформаційного обміну для організації та передачі інформаційних повідомлень в системах керування та передачі інформації. | |
| Результати навчання (навички, що отримає студент після курсу) | У процесі вивчення дисципліни здобувачі матимуть змогу навчитися застосовувати існуючі мікропроцесорні шини та інтерфейси для реалізації інформаційного обміну в системах керування та передачі інформації, використовувати існуючі, а також розробляти свої протоколи інформаційного обміну для організації та передачі інформаційних повідомлень. | |
| Перелік тем | 1. Принцип реалізації інформаційного обміну «точка до точки», випадки рівноправних та нерівноправних учасників обміну. Ролі учасників інформаційного обміну та їх методи взаємодії (ведучий-ведений, передавач-приймач). Типові керуючі сигнали, що застосовуються для узгодження інформаційного обміну. Паралельні та послідовні шини та інтерфейси. Синхронний та асинхронний обмін.  2. Способи інформаційної взаємодії головного та периферійних пристроїв в системах керування та системах передачі інформації. Метод опитування та метод обміну за запитом на переривання.  3. Способи реалізації двонаправленого інформаційного обміну по шинам. Одно- та двонаправлений, повно- та напівдуплексний способи інформаційного обміну. Фізичні та логічні топології з’єднань (шина, кільце, зірка). Документовані та нестандартні способи реалізації двонаправленого обміну даних на шинах, використання комутаторів. Можливості та особливості мікропроцесорних шин та інтерфейсів SPI, UART / RS-232, I2C.  4. Способи адресації пристроїв. Апаратна та програмна адресація.  5. Засоби реалізації гальванічної розв’язки та перетворення рівнів сигналів. Інвертуючі та неінвертуючі способи включення оптопар. Перетворення однополярних та двополярних сигналів. Передача сигналів напругою та струмом. Передача за допомогою «струмової петлі».  6. Послідовний асинхронний інтерфейс UART / RS-232. Відмінності та спільні риси UART та RS-232. Рівні сигналів. Склад та призначення сигналів інтерфейсу RS-232. Споріднені інтерфейси RS-422A, RS-423А, RS-485, їх особливості та переваги. Типи роз’ємів інтерфейсу RS-232C. Схеми з’єднання пристроїв за інтерфейсом RS-232. Послідовність керуючих сигналів інтерфейсу RS-232 в типовому сеансі інформаційного обміну.  7. Організація та передача багатобайтних інформаційних повідомлень. Типова структура інформаційних посилок в різного роду системах керування та передачі інформації. Типові підходи до організації протоколів інформаційного обміну. Алгоритмічна реалізація багатобайтного обміну інформаційними повідомленнями (посилками). | |
| Система оцінювання  (як розподіляється 100 балів за курс) | 60 балів за виконання лабораторних робіт протягом вивчення дисципліни.  40 балів – лекційний модуль (написання КМР у формі тестів). | |
| Форма контролю | Екзамен | |
| Лектор |  | Підтиченко О.В. – к.т.н., доцент кафедри автоматизації та комп’ютерно-інтегрованих технологій ім. проф. Б.Б. Самотокіна |