

ГОЛОГРАФІЧНА ПАМ'ЯТЬ

Супрун В.О., *студент*; СумДУ, гр. ІТ-11-1

Було підраховано, що за 2011-2012 роки людство щорічно зберігає у себе на носіях приблизно п'ять екзабайт або 1018 байт файлів, і темпи продовжують зростати. В свою чергу виробники створюють все більш ємні, швидші і надійніші пристрої для зберігання інформації. Один з багатьох напрямків розробок, це використання методу оптичної голографії. Успіх в цій області призвів до появи на ринку перших комерційних продуктів.

Найперспективнішим є голографія. Існує декілька різновидів голографічної пам'яті. В їх основу покладена фотопластинка, на якій записаний ряд голограм, відновлюваних променем лазера.

Весь процес здійснюється таким способом: посилається промінь на поверхню носія, що відхиляється на ділянку, де знаходиться необхідна голограма. Відновлене зображення проектується на матрицю з світлочутливих елементів, які перетворюють світло в електричні сигнали. Тільки на квадратному сантиметрі поверхні плівки можна записати 100 мільйонів біт. А на платівку площею 6.5 см з калій бромом можна вмістити близько 300 000 зображень інформативного матеріалу.

Така технологія дає можливість записувати і читати мільйони біт даних одним спалахом лазера. Границю об'ємної щільності інформації можна визначити випромінюванням довжини хвилі.

Велика кількість голографічних сторінок зберігаються в такій самій кількості записуючого середовища, здійснюючі багато варіантів мультиплексування. Це можна здійснити з урахуванням зміни кута падіння лазерних променів, довжини хвилі, просторової зміни точки входу опорного, а також інформаційних променів у середовище при її обертанні або зсуві для запису, а також поєднання всіх цих способів.

Для здійснення голографічного запису треба було розробити особливий тип носія, що поєднує велику світлочутливість, міцність, дешевизну і стабільність. Усім цим критеріям, на думку розробників, відповідають фотополімерні диски. Діаметр їх ненабагато перевищує діаметр сучасних дисків і становить 130 мм. Вони поміщені в картриджі на зразок перших моделей DVD-носіїв, так як попадання

світла на поверхню фото полімеру викличе хімічну реакцію, яка не зворотно зруйнує записані дані.

Однією з основних проблем в зберіганні голографічної інформації це відтворення відповідних матеріалів для здійснення запису. Розробники використовують такі матеріали: полімери зі структурною поверхнею, рідкі кристали та органічні полімери, а також екзотичні середовища. У виробництві найдешевші - це фотополімери. При світінні поляризованим світлом ділянки, молекули полімеру орієнтуються та довше зберігаються у такому стані.

Особливістю технології голографічної пам'яті це те, що вона без обмежень простих оптичних, так як застосування тривимірного записів даних, а не двовимірного читання та запису променем лазера на площині. Можна сказати, що для запису даних у голографічній пам'яті можна використовувати всю площу кристала, хоча й це має свої практичні обмеження. З меншими можливостями тривимірний носій являє собою істотні переваги для технологічного розвитку голографічної пам'яті. Він достатньо має можливостей, щоб залишити позаду Blu-ray і DVD, швидкість передачі даних може бути як 1 GBps або навіть більше. Це все є досить швидше будь-якого іншого типу CD, DVD, та диски більшої оптичної технології, у якого максимальна швидкість передачі не може перевищувати 11 MBps.

Голографічна пам'ять має такі переваги: велика швидкість читання і запис високою щільністю, більша точність зображення сторінки, паралельний запис інформації, при відновленні даних нижчий рівень шуму, термін збереження даних: від 30 до 50, або більше років та не руйнуюче зчитування інформації.

А найголовніше - практично відсутні механічні компоненти, властиві нинішнім носіям інформації. Це гарантує не тільки швидкий доступ (для даної технології правильніше сказати миттєвий) до даних, а й меншу ймовірність збоїв, але і більш низьке споживання електроенергії.

Можливі застосування запам'ятовуючих пристроїв: динамічний ОЗП (енергонезалежність), CD RAM (висока надійність), CD ROM (низька вартість), дисковий архів (малий об'єм).