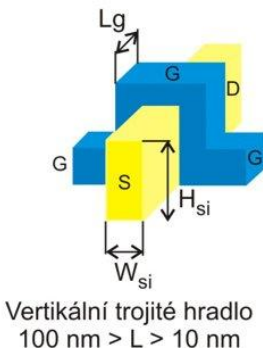


4.	Paměti a ukládání dat: Principy paměti FLASH
Cílová skupina	Žáci
Věk	12–15
Doba trvání	1–1,5 hodiny
Cíl	Pochopit základní princip ukládání dat v paměti FLASH, její výhody a omezení ve srovnání s ostatními typy pamětí.
Obsah	 Aktivita se zaměřuje na objasnění základního mechanismu ukládání dat v paměti FLASH. Žáci nejprve prozkoumají funkci plovoucího hradla (Floating Gate) a to, jak elektrický náboj v něm reprezentuje logickou 0 a 1. Poté popíší procesy zápisu a mazání dat pomocí jevu zvaného Fowler-Nordheimovo tunelování. Závěrečná část úkolu zahrnuje kritické srovnání výhod a nevýhod paměti FLASH (např. její nevolatilitu oproti omezené životnosti) a vysvětlení rozdílů mezi typy SLC a MLC z hlediska kapacity, rychlosti a odolnosti, čímž žáci získají ucelené porozumění této klíčové technologii používané v moderní elektronice.
Postup	1. Základní princip (plovoucí hradlo) Paměť FLASH ukládá data na základě zachyceného elektrického náboje uvnitř tranzistoru s „plovoucím hradlem“. - Vysvětlete: Jak přítomnost nebo nepřítomnost elektrického náboje na tomto plovoucím hradle odpovídá uložení logické jedničky (1) a logické nuly (0)? (Nápověda: zaměřte se na to, jak náboj ovlivňuje vodivost tranzistoru.) 2. Operace zápisu a mazání Zápis a mazání dat v paměti FLASH využívá jev zvaný Fowler-Nordheimovo tunelování. - Stručně popište: Jak dochází k zápisu dat (vlození náboje) a k mazání dat (odstranění náboje) z plovoucího hradla? Jakou roli v tomto procesu hraje oxidová vrstva a přiložené napětí? 3. Výhody a nevýhody Paměť FLASH se používá v USB flash discích, SSD úložištích, paměťových kartách a telefonech. - Uveďte alespoň dvě (2) hlavní výhody paměti FLASH, díky nimž je ideální pro tato zařízení (např. ve srovnání s klasickým pevným diskem (HDD) nebo pamětí RAM). - Uveďte jednu (1) klíčovou nevýhodu spojenou s jejím principem fungování. (Nápověda: zamyslete se nad procesem mazání a stárnutím paměti.) 4. Typy paměti FLASH (SLC vs. MLC) Rozlišujeme dva hlavní typy paměti FLASH: - Single-Level Cell (SLC): ukládá 1 bit na buňku. - Multi-Level Cell (MLC): ukládá více než 1 bit na buňku (typicky 2 bity). - Vysvětlete: Co to znamená pro rychlost a životnost (odolnost) paměti? Který typ je dražší a proč?
Dokumentace	počet účastníků; odevzdané odpovědi nebo pracovní listy