

# HỌC PHẦN VẬT LIỆU VÀ LINH KIỆN LƯU TRỮ DỮ LIỆU *DRAM*

## Thành viên

*Trần Huỳnh Anh - 1419002*

*Nguyễn Văn Lin-1419157*

*Lê Yén Minh-1419176*

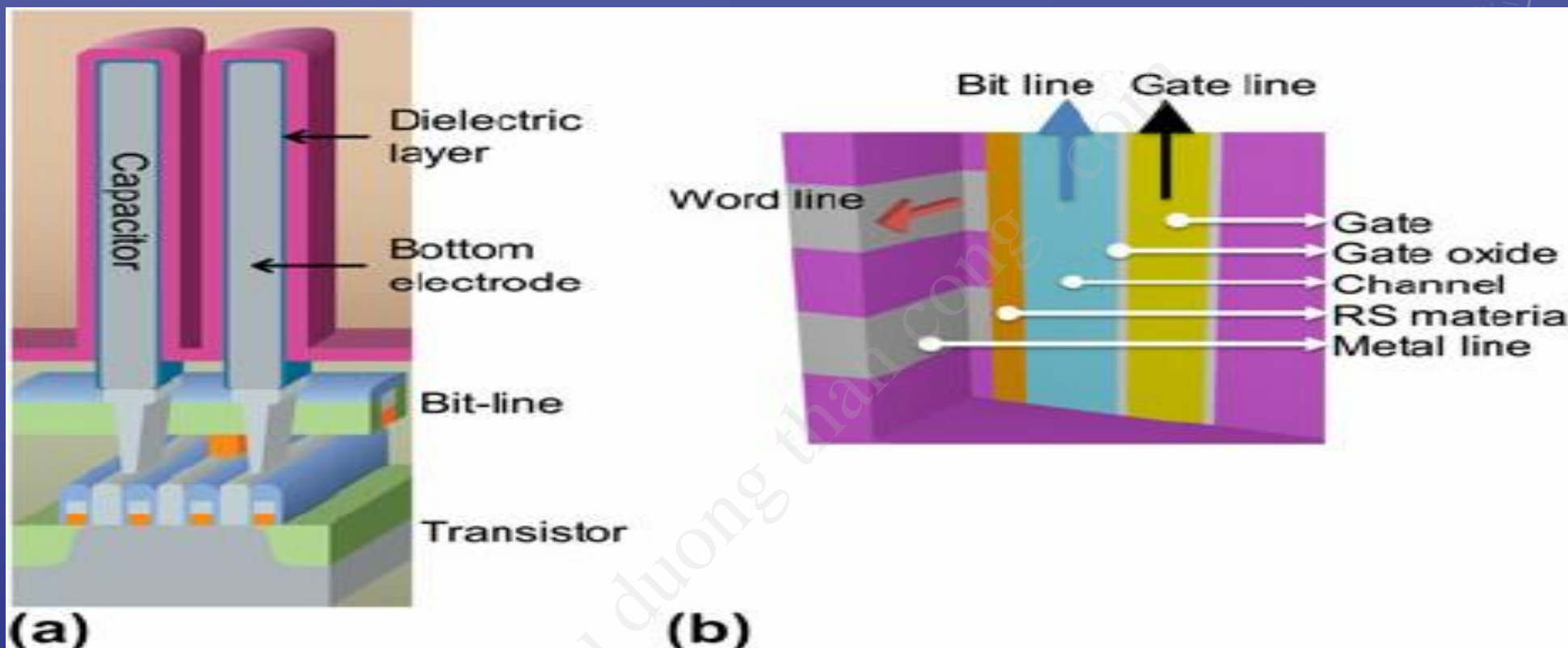
*Nguyễn Thị Hồng-1419108*

*Nguyễn Đức Duy - 1419052*

## 1. GIỚI THIỆU



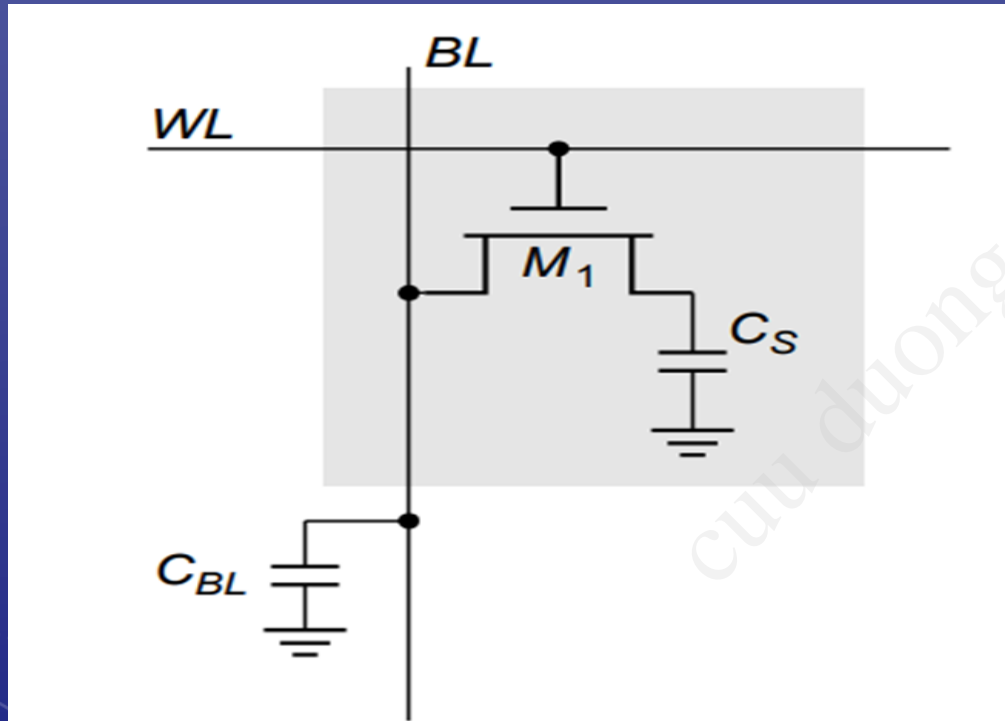
- *DRAM được phát minh bởi Tiến sĩ Robert Dennard tại Trung tâm Nghiên cứu IBM Thomas J. Watson năm 1966.*
- *DRAM được sử dụng cho bộ nhớ chính*



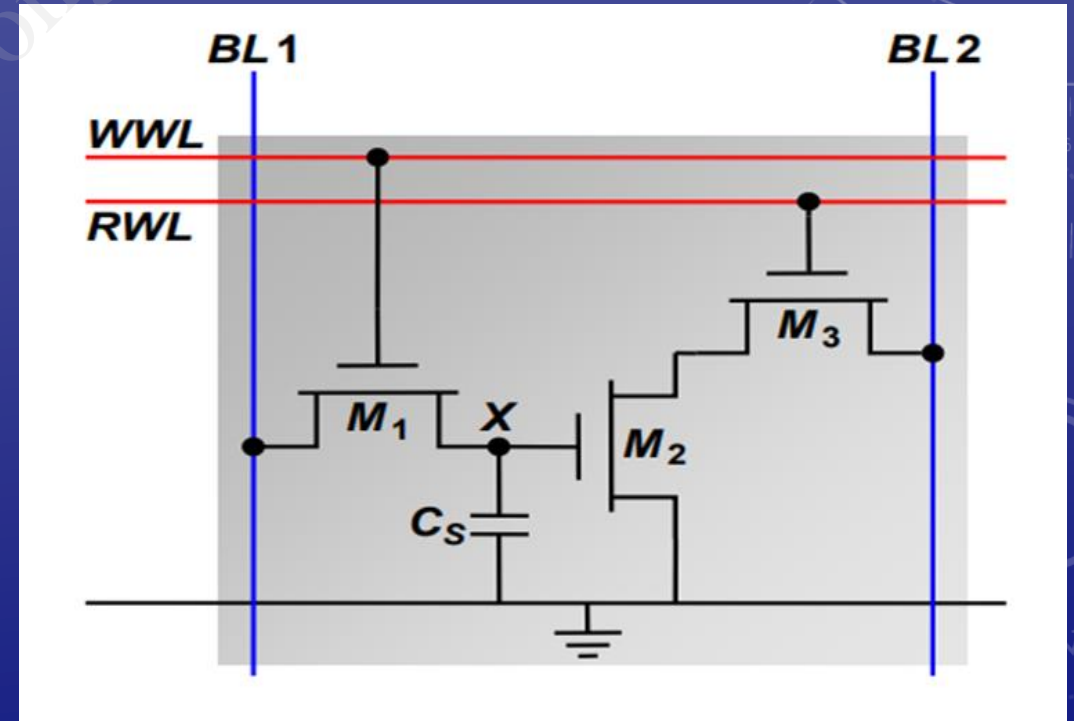
- *DRAM cell được cấu trúc bởi một transistor, một tụ điện (1T1C). Nói một cách đơn giản, một điện áp được áp vào transistor trong DRAM cell, điện áp sau đó đưa ra một giá trị dữ liệu. Dữ liệu sau đó được lưu trữ trong tụ điện.*

## 2. CẤU TRÚC VÀ VẬT LIỆU

### 1-TRANSISTOR DRAM

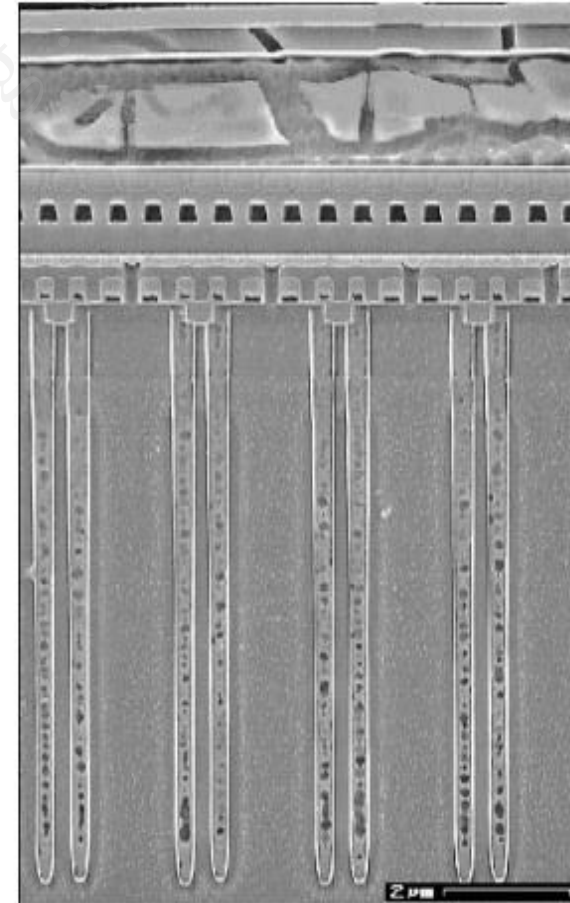
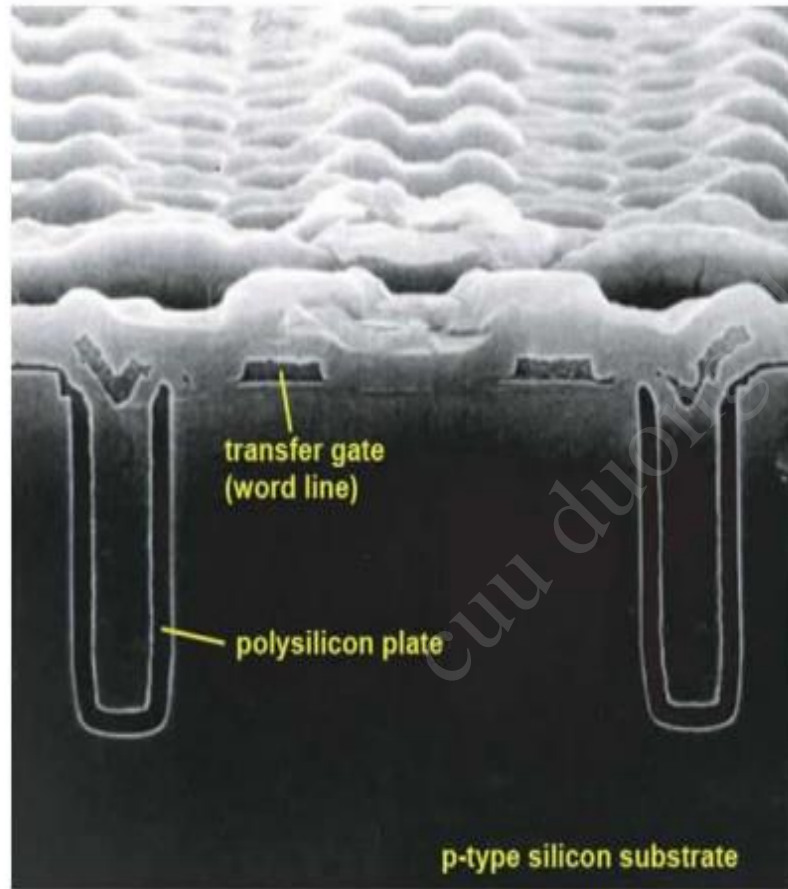


### 3-TRANSISTOR DRAM

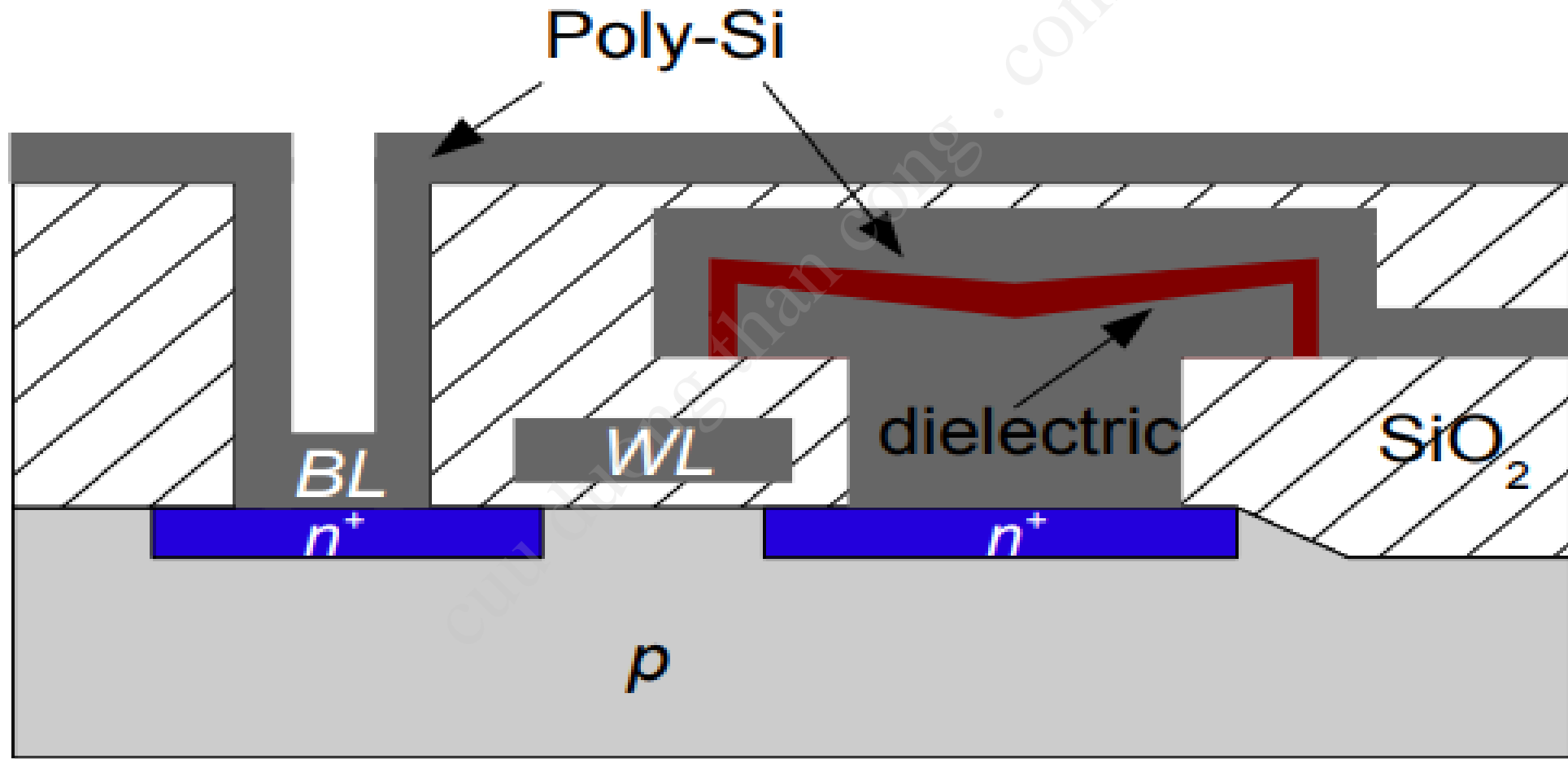


## *Cross-section* **DRAM TRENCH CAPACITY**

Layout

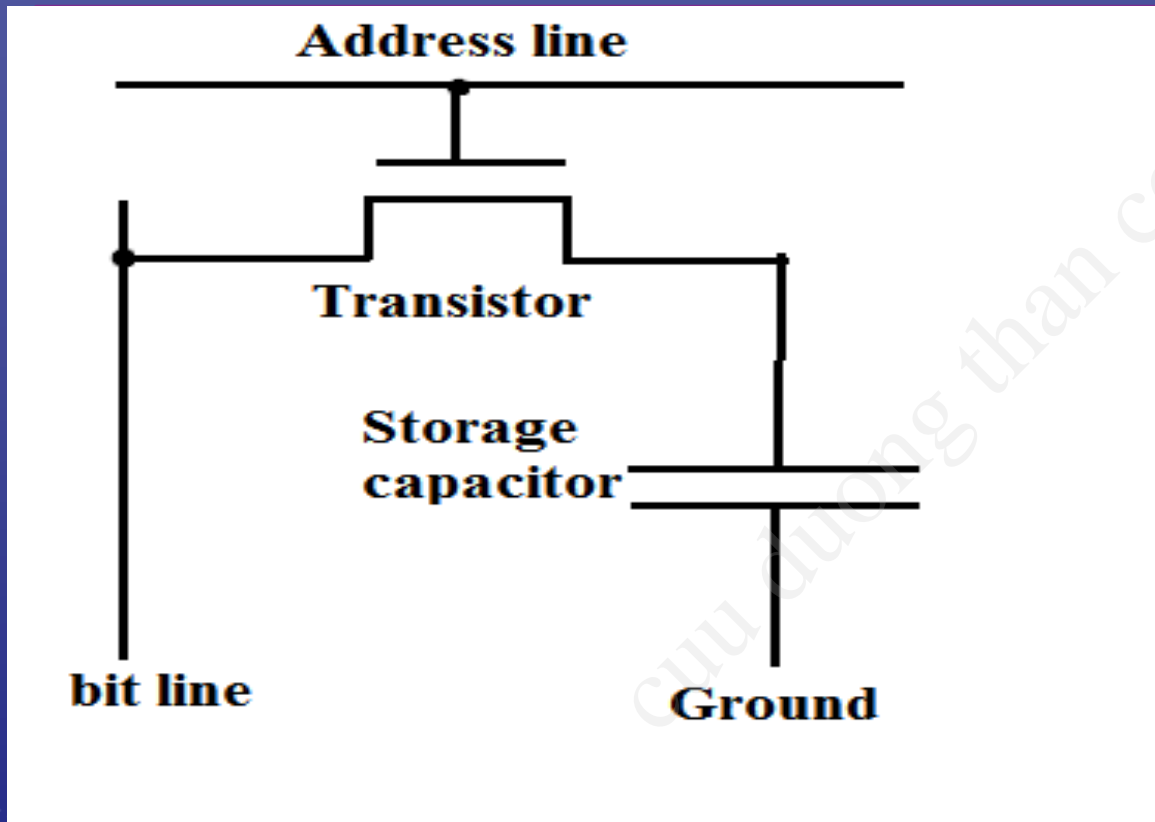


## DRAM STACKED CAPACITY

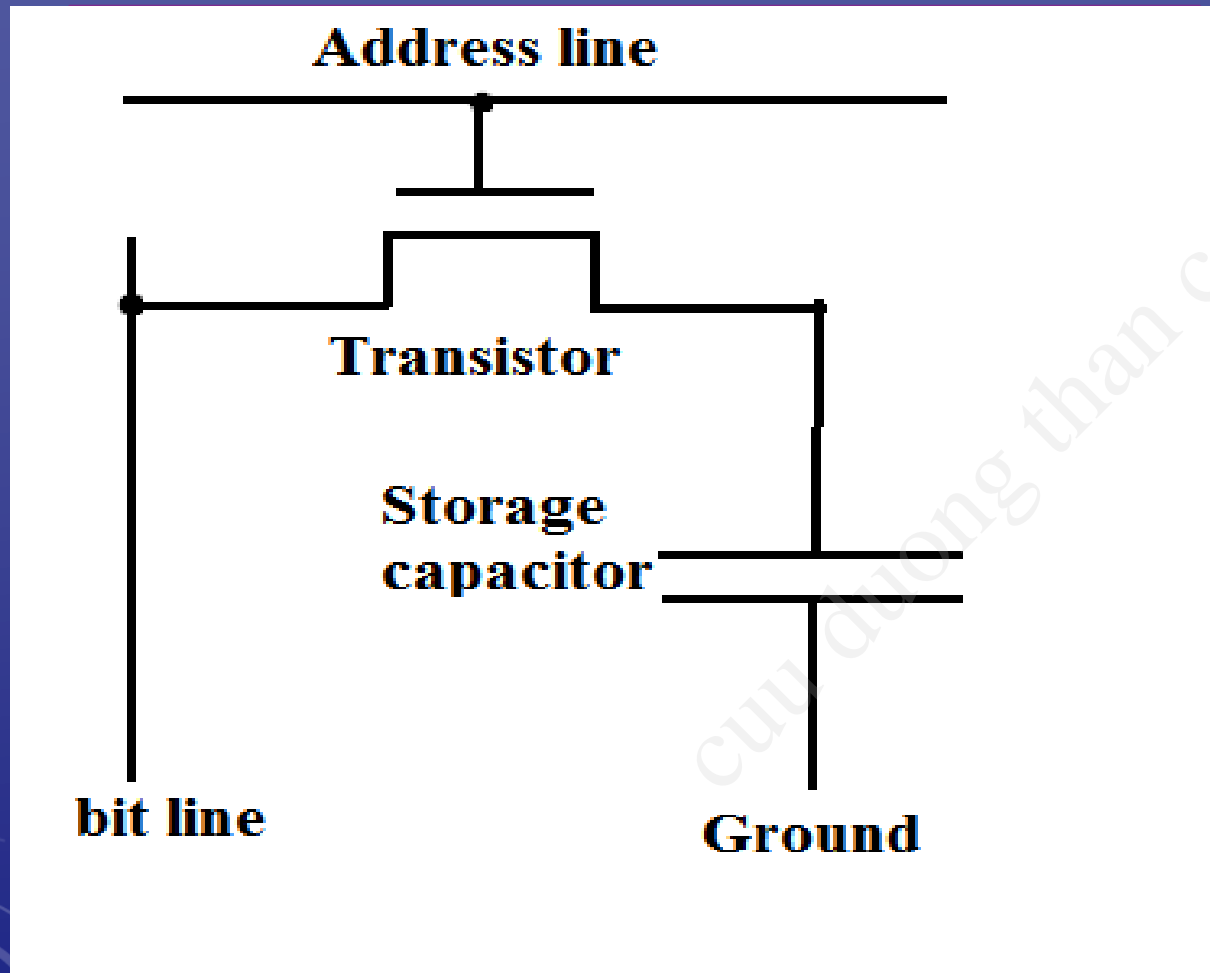




### 3. NGUYÊN LÝ HOẠT ĐỘNG 1T1C-DRAM



- WRITE: Điện áp được đặt vào bit line, sau đó tín hiệu điện truyền đến address line để đóng transistor. Điện áp sẽ chuyển đến tụ điện và lưu trữ tại đây.. Theo thời gian, điện năng trong tụ điện sẽ bị rò rỉ khi transistor tắt. Vì vậy, dữ liệu được lưu trữ trong tụ điện phải được làm mới.
- Write 0: Điện áp thấp
- Write 1: Điện áp cao



- **READ:** Khi address line được chọn, transistor sẽ mở và điện áp sẽ chạy trên bit line . Bộ khuếch đại sẽ so sánh điện áp tụ điện với giá trị tham chiếu để cho giá trị 0 hay 1.
- **1:** không có sự thay đổi điện thế bitline
- **0:** điện thế bitline thay đổi



## XÓA

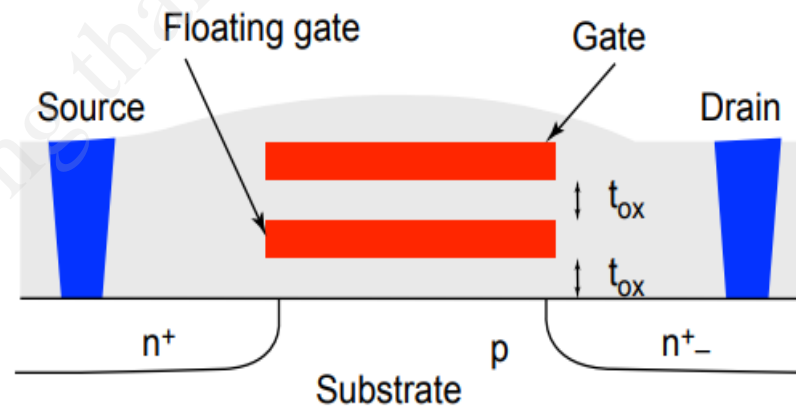
*Drain và Source được nối với điện áp âm, Gate được áp điện áp dương, để loại bỏ lỗ trống khỏi transistor.*

## 4. LESS CAPACITY DRAM

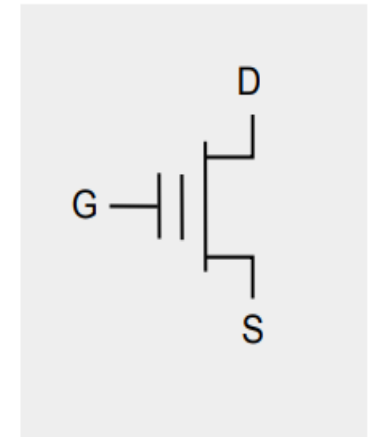
### FLOATING GATE

Một số loại DRAM mới đang được phát triển sử dụng các đặc tính của Silicon on Insulator (SOI). Thay vì sử dụng một tụ điện để lưu trữ dữ liệu.

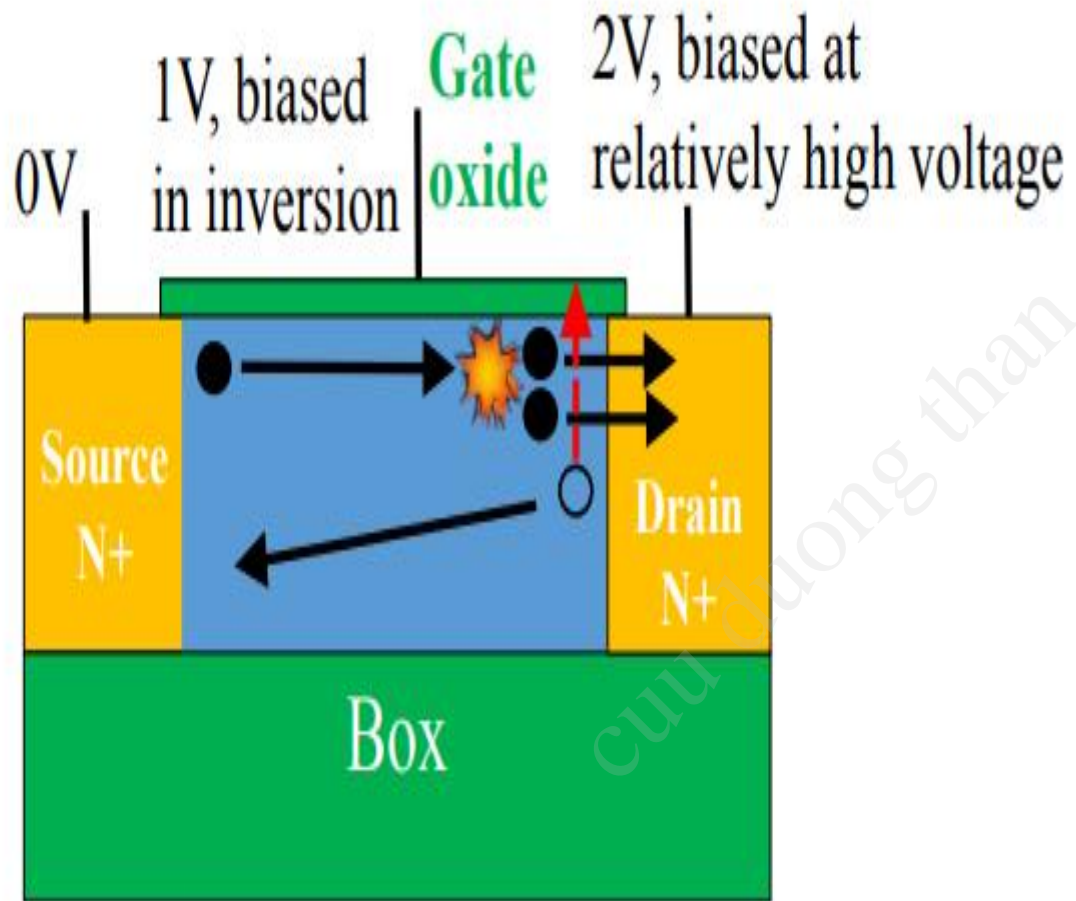
#### □ Floating-gate transistor



Device cross-section



Schematic symbol

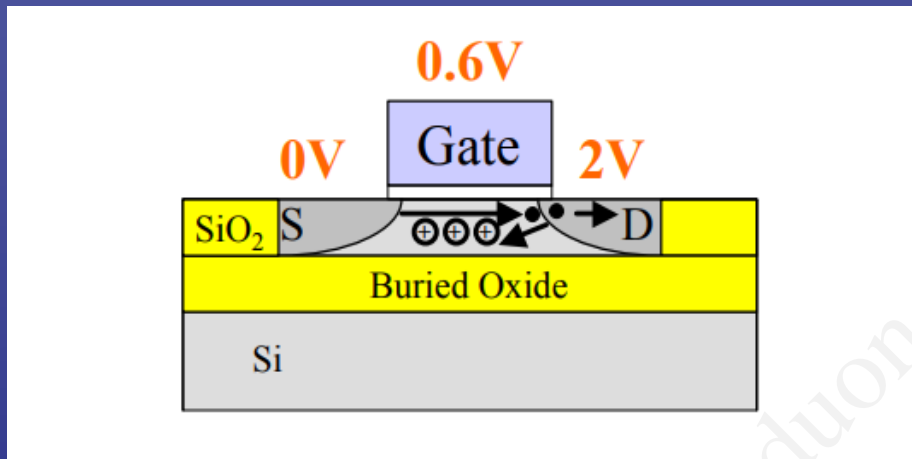


*CƠ CHẾ: Áp điện áp dương cho gate và dương cao cho drain. Nếu điện áp đủ lớn, các điện tử tại mỗi tiếp xúc sẽ bị đẩy nhanh bởi điện trường. Một khi nhận đủ năng lượng động học chúng có thể tạo ra các electron mới và lỗ trống thông qua sự va chạm với các nguyên tử khác. Các electron mới sẽ di chuyển theo hướng của cực drain và các lỗ trống sẽ có xu hướng về cực source, làm thay đổi điện áp ngưỡng.*

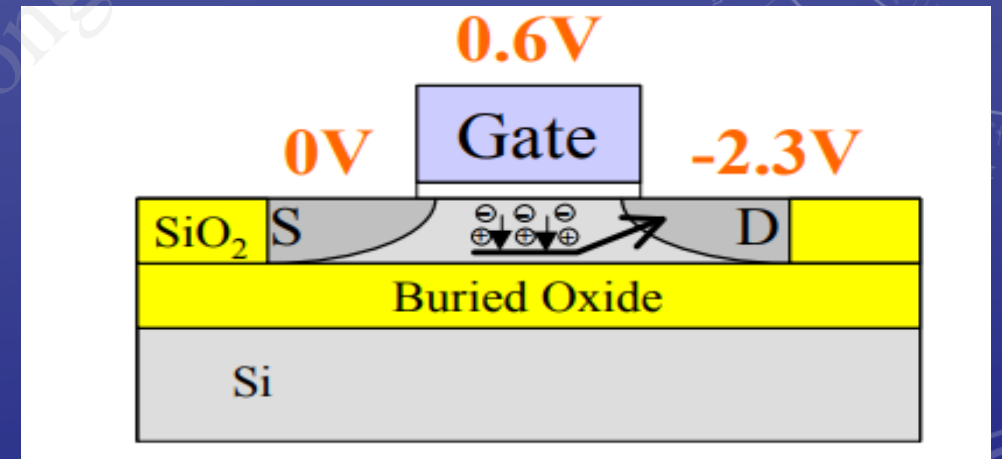
**Do điện trường cao, các điện tử có năng lượng cao sẽ dễ gây ra các khuyết tật trên bề mặt oxide.**

## WRITE:

1: Dùng cơ chế ion hóa tác động:



0: Dùng cơ chế loại bỏ lỗ trống



**READ:** Đọc dữ liệu lưu trữ thông qua cảm biến dòng

## 5. ƯU VÀ KHUYẾT ĐIỂM:

- Ưu điểm: là sự đơn giản về cấu trúc : chỉ cần một transistor và một tụ điện được yêu cầu trên mỗi bit, so với 6 transistor trong SRAM. Điều này cho phép DRAM đạt mật độ rất cao, chi phí mỗi bit thấp
- Khuyết điểm: Cần đọc và làm mới định kì. Là bộ nhớ khả biến, sẽ bị mất dữ liệu khi tắt nguồn điện

The background is a solid blue color with several faint, white, technical-style circular patterns. These include concentric circles, arcs, and radial lines, some with arrows indicating direction. A diagonal watermark text "cuu duong than cong . com" is visible across the center.

# THANK YOU!!!