

นาย ประวิทย์ หวังชูสันติ 5370532721

## Crossover

### Single point crossover

เลือกจุด crossover มาหนึ่งจุด แล้ว copy bit string ตั้งแต่ต้นจนถึงจุด crossover มา  
จาก Parent A และ copy ส่วนที่เหลือจาก Parent B



$$11001011 + 11011111 = 11001111$$

### Two point crossover

เลือกจุด crossover มาสองจุด copy bit string ส่วนแรกจาก Parent A จนถึงจุด crossover  
แรก แล้ว copy ส่วนที่สองจาก Parent B จนถึงจุด crossover ที่สองแล้ว copy ส่วนที่เหลือ  
จาก Parent A



$$11001011 + 11011111 = 11011111$$

## Uniform crossover

Bit stringแต่ละ bit จะถูกสุ่มเลือกจาก Parent A และ Parent B



$$11001011 + 11011101 = 11011111$$

## Arithmetic crossover

ใช้ arithmetic operation เพื่อสร้าง bit string ใหม่



$$11001011 + 11011111 = 11001001 \text{ (AND)}$$

## Mutation

เลือก bit string เพื่อทำการ inverse



$$11001001 \Rightarrow 10001001$$