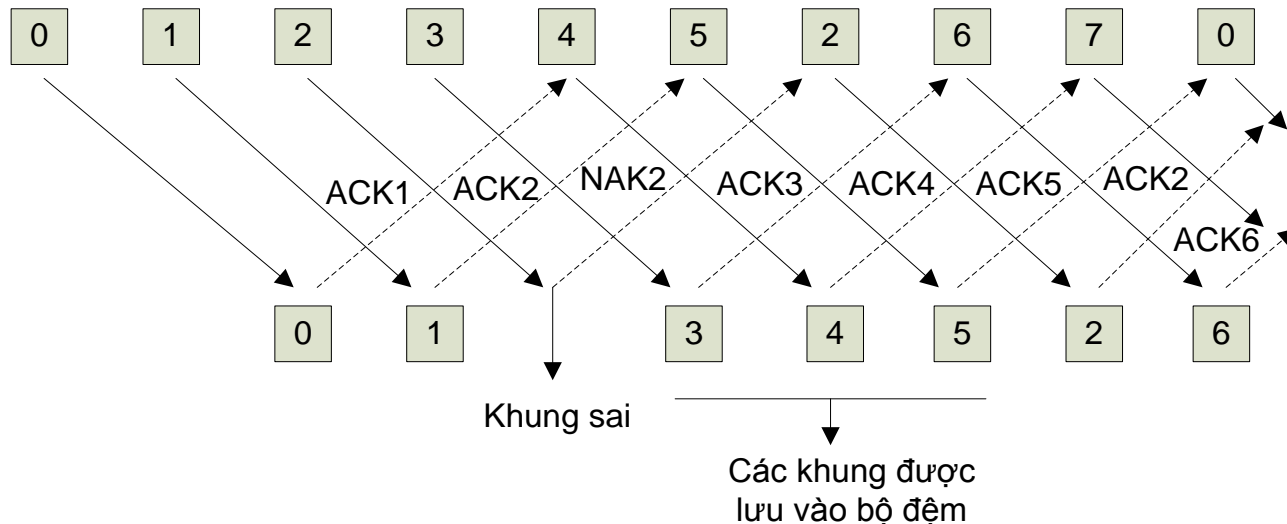
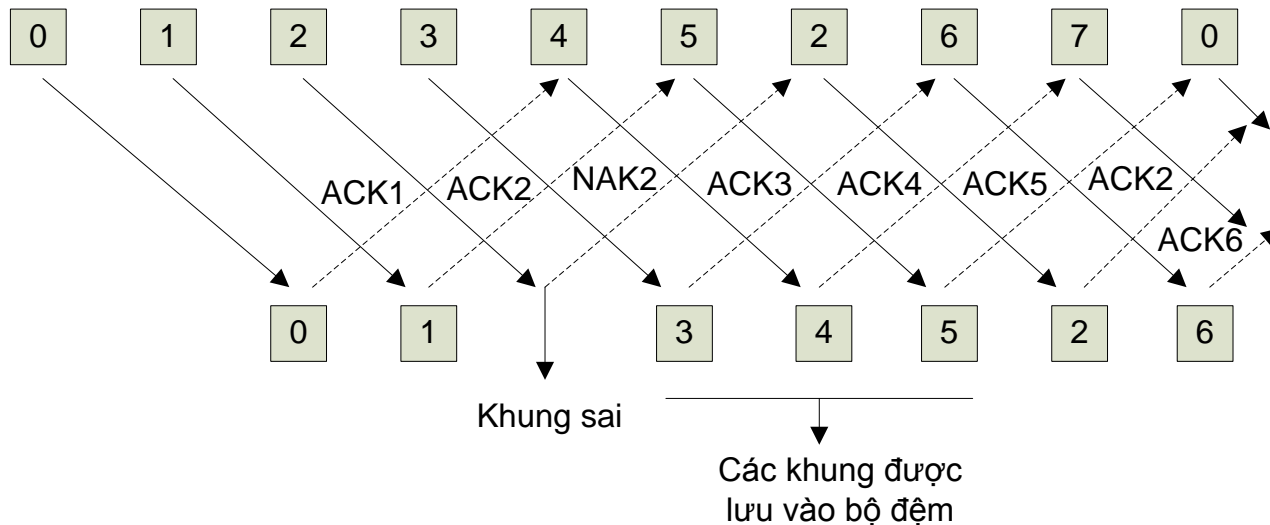


Điều khiển luồng kết hợp ARQ Selective repeat

- Kỹ thuật go-back-N nâng cao hiệu suất so với stop-and-wait, tuy nhiên hiệu suất kênh truyền vẫn chưa được tối đa hóa do bên phát vẫn có thể phải phát lại gói đã được nhận đúng trong trường hợp gói trước đó bị lỗi
- Selective-repeat cũng sử dụng kỹ thuật cửa sổ trượt. Nếu không có lỗi xảy ra, quá trình diễn ra giống với go-back-N. Nếu có lỗi xảy ra, chỉ những gói lỗi được phát lại



- Do chỉ những gói lỗi được phát lại, trình tự nhận được các gói không đúng như phía phát → cần có bộ đệm giúp sắp xếp lại gói
- Phía thu phải thực hiện báo nhận cho tất cả các khung thông tin mà nó nhận đúng. Các khung thông tin không được báo nhận trong khoảng thời gian time-out tương ứng sẽ được coi là bị mất



- Nếu không có lỗi xảy ra, hiệu suất được tính giống như trường hợp go-back-N

$$\eta_{selective-repeat} = \frac{\eta_{window}}{N_R}$$

- Nếu kênh truyền không lý tưởng:
 - N_R được xác định giống như trong kỹ thuật stop-and-wait:
$$N_R = \frac{1}{1-p}$$
 - Kết quả cuối cùng

$$\eta_{selective-repeat} = \begin{cases} \frac{W(1-p)}{1+2a} & \text{khi } W < 2a \\ 1-p & \text{khi } W \geq 1+2a \end{cases}$$

- Cơ chế selective repeat cho hiệu suất hoạt động trên đường truyền cao hơn so với Go-back-N do cơ chế này sử dụng đường truyền hiệu quả hơn
- Tuy nhiên, cơ chế selective repeat hoạt động phức tạp hơn do nó yêu cầu phía thu phải có khả năng xử lý các khung thông tin đến phía thu không theo thứ tự. Ngoài ra, phía thu cần phải có bộ đệm để có thể lưu tạm thời các khung thông tin này
- Cả hai kỹ thuật đều được sử dụng phổ biến. Ngoài chức năng điều khiển luồng, chúng cũng chống tắc nghẽn một cách hiệu quả