

Đề thi kết thúc học phần: Mạng truyền thông di động

Mã học phần: ELT3215

Học kỳ I – Năm học 2021-2022

Thời gian: 90 phút

I. Trắc nghiệm (40 phút)

Câu 1: Số Resource Block cấp phát cho người dùng có nhu cầu băng thông 15MHz?

- A. 75
- B. 6
- C. 50
- D. 15

Câu 2: Dải tần số đường lên trong P-GSM 900 là:

- A. Trên 1900 MHz
- B. 1805 – 1880 MHz
- C. 935 – 960 MHz
- D. 890 – 915 MHz

Câu 3: Thông tin nào được lưu trong VLR nhưng không lưu trong HLR?

- A. Cả B và C
- B. LA hiện thời của thuê bao
- C. IMSI (Số nhận dạng thuê bao di động quốc tế)
- D. MSISDN (Số thuê bao có trong danh bạ điện thoại)

Câu 4: Bộ chuyển đổi mã và tốc độ có chức năng:

- A. Điều khiển chuyển giao, công suất động
- B. Nén thoại
- C. Quản lý cell và vùng dịch vụ
- D. Tương thích tốc độ

Câu 5: Kênh truyền tải nào mang thông tin của kênh logic BCCH trong 3G?

- A. FACH
- B. PCH
- C. DCH
- D. DSCH

Câu 6: Thiết bị chuyển mạch di động (MSC) thuộc phân hệ nào?

- A. OMS (Operation and Maintenance SubSystem)
- B. MME (Mobility Management Entity)
- C. SSS (Switching SubSystem)
- D. BSS (Base Station Subsystem)

Câu 7: Số Resource Block cấp phát cho người dùng có nhu cầu băng thông 3MHz?

- A. 6
- B. 25
- C. 50
- D. 15

Câu 8: Điều khiển công suất vòng kín đường xuống cho PRACH được thực hiện ở đâu?

- A. UE
- B. RNC

C. Nút B

D. MRC

Câu 9: Kỹ thuật MIMO đa người dùng (Multiple User MIMO)

A. Nhiều ăng-ten thu tại một phía thu và một phía phát

B. Nhiều ăng-ten phát tại nhiều phía thu và nhiều phía phát

C. Nhiều ăng-ten phát và nhiều ăng-ten thu tại nhiều phía thu và nhiều phía phát

D. Nhiều ăng-ten phát và nhiều ăng-ten thu tại một phía thu và một phía phát

Câu 10: Khối IFFT trong hệ thống OFDM có tác dụng gì?

A. Gán các bit dữ liệu lên ký tự OFDM

B. Gán các bit dữ liệu lên các sóng mang con

C. Gán các ký tự OFDM lên các sóng mang con

D. Gán các ký tự điều chế lên các sóng mang con

Câu 11: Khoảng cách giữa các sóng mang con liền kề nhau trong LTE là bao nhiêu?

A. 15 KHz

B. 25 KHz

C. 10 KHz

D. 20 KHz

Câu 12: Độ lợi dàn (array gain) có tác dụng

A. Tập trung truyền dữ liệu theo nhiều hướng khác nhau

B. Tập trung truyền dữ liệu theo một hướng nhất định

C. Truyền nhiều luồng dữ liệu giống nhau đến một UE

D. Truyền nhiều luồng dữ liệu giống nhau đến nhiều UE

Câu 13: Kênh truyền tải được hình thành ở đâu trong kiến trúc ngăn xếp của Giao diện vô tuyến Uu?

- A. Lớp 3
- B. Lớp 1
- C. Lớp 2
- D. Giữa Lớp 2 và Lớp 1

Câu 14: Vùng định vị trong hệ thống thông tin di động 2G được quản lý bởi thiết bị nào?

- A. MSC
- B. BTS
- C. BSC
- D. VLR

Câu 15: Thiết bị nào có chức năng tính cước trong 4G?

- A. eNodeB
- B. S-GW
- C. MME
- D. PCRF

Câu 16: Giao diện nào kết nối Nút B với thiết bị người dùng?

- A. Iu
- B. Uu
- C. Cu
- D. R

Câu 17 : Giao diện nào nối giữa MS và BTS ?

- A. Giao diện SS7

- B. Giao diện Um
- C. Giao diện A
- D. Giao diện Asub

Câu 18: Khối nhận dạng thuê bao (SIM) thuộc thiết bị nào trong mạng di động

- A. BSC
- B. Trạm di động
- C. BTS
- D. MSC

Câu 19: Kỹ thuật SC-FDMA được sử dụng ở đâu trong 4G

- A. Đường lên của giao diện LTE – Uu
- B. Đường lên của giao diện S1
- C. Đường xuống của giao diện LTE – Uu
- D. Đường xuống của giao diện S1

Câu 20: Kênh đường lên trong thông tin di động 2G là:

- A. Truyền dẫn từ BS đến BSC
- B. Truyền dẫn vô tuyến từ BS đến MS
- C. Truyền dẫn vô tuyến từ MS đến BS
- D. Truyền dẫn từ BSC đến BS

Câu 21: Dựa vào tham số nào, để eNodeB quyết định tốc độ mã hóa và kiểu điều chế

- A. Tỷ lệ lỗi bit (BER)
- B. Chỉ số chất lượng kênh truyền (CQI)
- C. Tỷ lệ tín hiệu trên tạp âm (SNR)
- D. Chỉ số hạng (RI)

Câu 22: Vì sao phổ của sóng mang con trong các ký tự OFDM có dạng sóng sinc?

- A. Sử dụng cửa sổ hình chữ nhật để giới hạn độ dài ký tự OFDM
- B. Sử dụng các dạng sóng sin phức có dạng $e^{j\omega t}$
- C. Sử dụng FFT
- D. Sử dụng IFFT

Câu 23: Bộ ghi nhận dạng thiết bị EIR lưu trữ thông tin gì?

- A. MSISDN (Số thuê bao có trong danh bạ điện thoại)
- B. IMSI (Số nhận dạng thuê bao di động quốc tế)
- C. IMEI (Số nhận dạng thiết bị di động quốc tế)
- D. Cả A và B

Câu 24: Kênh logic (transport channel) nằm ở đâu trong giao diện vô tuyến LTE-Uu

- A. Giữa MAC và lớp vật lý
- B. Giữa MAC và RLC
- C. Lớp vật lý
- D. Giữa RLC và PDCP

Câu 25: Số Resource Block cấp phát cho người dùng có nhu cầu băng thông 1.4MHz?

- A. 50
- B. 25
- C. 6
- D. 15

Câu 26: Khối FFT trong hệ thống OFDM có tác dụng gì?

- A. Tách các ký tự OFDM ra khỏi các sóng mang con
- B. Tách các bit dữ liệu ra khỏi các sóng mang con
- C. Tách các ký tự điều chế ra khỏi sóng mang con
- D. Tách các bit dữ liệu ra khỏi ký tự OFDM

Câu 27: Giao thức nào chịu trách nhiệm phân mảnh các gói tin ở lớp cao trong giao diện vô tuyến LTE-Uu

- A. Lớp vật lý
- B. RLC
- C. MAC
- D. PDCP

Câu 28: Trong WCDMA, khi nào thì xảy ra chuyển giao trong cùng một tần số?

- A. MS di chuyển giữa các cell 3G
- B. Quá tải dịch vụ
- C. Cả A và B
- D. Chuyển đổi vùng phủ giữa 2G và 3G

Câu 29: Chế độ truyền trong 2G là :

- A. Bán song công phân chia theo tần số
- B. Song công phân chia theo thời gian
- C. Bán song công phân chia theo thời gian
- D. Song công phân chia theo tần số

Câu 30: Giao thức nào chịu trách nhiệm ghép các gói tin vào dịch vụ mạng trong giao diện vô tuyến LTE-Uu

- A. MAC

- B. PDCP
- C. Lớp vật lý
- D. RLC

II. Tự luận (50 phút)

Câu 1: Giả sử eNodeB đang phục vụ 2 người dùng, một người dùng được cấp phát một băng thông 3 MHz và người dùng còn lại là 5 MHz.

- a. Tính số resource block được cấp phát cho mỗi người dùng
- b. Tính tốc độ bit tối đa mà mỗi người dùng có thể truyền đi trên kênh truyền với giả thiết kênh không bị nhiễu ồn và eNodeB sử dụng kỹ thuật điều chế số QPSK.

Câu 2: Cho một hệ thống tế bào TDMA gồm các tế bào (cell) hình lục giác với hệ số tái sử dụng $C=9$. Đường kính tế bào bằng 4 km. Hệ thống có tổng băng thông là 90 MHz (cho cả đường lên và đường xuống). Kênh tần số có độ rộng băng thông là 200 KHz. Tính:

- a. Số lượng kênh lưu lượng/tế bào (traffic channels/cell)
- b. Số lượng tế bào cần để phủ sóng một vùng có diện tích là 3600 km².
- c. Tính khoảng cách tái sử dụng đồng kênh (D) và tỷ số SIR trong trường hợp xấu nhất biết hệ số suy hao $n = 4$.
- d. Biết xác suất nghẽn cuộc gọi $P_B = 1\%$. Tính các tham số hiệu suất phổ, hiệu suất điều chế, hiệu suất không gian, hiệu suất trung kế.