

試験種別	試験科目	専門分野
第1種伝送交換主任技術者 第2種伝送交換主任技術者	専門的能力	データ通信

問1 LANに関する次の問いに答えよ。

(小計20点)

(1) 次の文章は、LANの高速化と伝送媒体の専有化の概要について述べたものである。

内の(ア)~(エ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。

(2点×4=8点)

LANが普及し始めた1980年代中頃は、伝送速度が  (ア) (Mbit/s) のEthernetが主流であったが、取り扱うデータのマルチメディア化やネットワーク上を流れるデータの  (イ) が伸展している。現在、LANの伝送速度は、Fast Ethernet、ATM-LAN、ギガビットEthernetなど、100 (Mbit/s) から1 (Gbit/s) へと高速化し、さらに、ファイバチャネルやHIPPIなどに見られるように、LANは高速・広帯域化してきている。

伝送路の利用形態も、Ethernetやハブなどの媒体共有形からスイッチングハブなどの媒体専有形に変化してきたのに伴い、LANの  (ウ) 間を接続する  (エ) もレイヤ3スイッチが利用されるようになってきている。

<(ア)~(エ)の解答群>

1	4	10	16
自動化	フレーム	大容量化	トランシーバ
データ	正規化	リピータ	セグメント
統一化	ルータ	パケット	LANアダプタ

(2) 次の問いの  内の(オ)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。

(3点)

IEEE802.3に規定される10BASE5と10BASE-Tについて述べた次のA~Cの文章は、 (オ)。

A 使用される伝送媒体は、10BASE5には同軸ケーブルが用いられ、10BASE-TにはUTPケーブルが用いられる。

B 物理トポロジは、10BASE5がスター形であり、10BASE-Tはバス形である。

C コリジョンの検出は、10BASE5及び10BASE-Tとも、接続されているすべての端末がそれぞれ行っている。

<(オ)の解答群>

Aのみ正しい	Bのみ正しい	Cのみ正しい
A、Bが正しい	A、Cが正しい	B、Cが正しい
A、B、Cのすべてが正しい	A、B、Cのすべてが正しくない	

- (3) 次の問いの  内の(カ)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。  
(3点)

IEEE 802.3に規定される100BASE-TXについて述べた次の文章のうち、誤っているものは、 (カ) である。

<(カ)の解答群>

媒体アクセス制御方式はCSMA/CD方式であり、論理トポロジはスター形である。

動作クロックを高速化することなどで、10BASE-Tの10倍の伝送速度を実現している。

伝送媒体としては、10BASE-Tに利用されるカテゴリ2のUTPケーブルが利用可能である。

配線に使用されるケーブルには、2対のツイストペアケーブルが必要で、一方のツイストペアケーブルは送信用に、もう一方のツイストペアケーブルは受信用に用いられる。

- (4) 次の問いの  内の(キ)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。  
(3点)

IEEE 802.12に規定される100VG-AnyLANについて述べた次のA～Cの文章は、 (キ) 。

- A 媒体アクセス制御伝送フレーム形式としてIEEE 802.3とIEEE 802.5規格のMACフレームをサポートする、マルチメディア対応のLANといわれる。
- B 媒体アクセス制御方式は、CSMA/CD方式を用い、スイッチング機能を持ったハブが送信権の管理をしている。
- C ハブが、送信端末より送信データを受け取り、あて先の受信端末が受取可能であれば、ハブから送信データを受信端末へ送信するため、コリジョンは発生しない。

<(キ)の解答群>

Aのみ正しい

Bのみ正しい

Cのみ正しい

A、Bが正しい

A、Cが正しい

B、Cが正しい

A、B、Cのすべてが正しい

A、B、Cのすべてが正しくない

(5) 次の問いの  内の(ク)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。  
(3点)

ANSI NCITS T11で標準化されているHIPPI-800(STPケーブル使用)をLANとして使用する場合について述べた次の文章のうち、正しいものは、 (ク) である。

<(ク)の解答群>

シリアルインタフェースで、ポイント・ツー・ポイントのための接続ケーブルは、1本で双方向伝送が可能である。

IEEE 802.2規格のLLCのプロトコルデータユニットは、HIPPI-LEの規定に従いHIPPIパケットにカプセル化され、HIPPIノード間を伝送される。

複数のHIPPIノードの相互接続には、HIPPIスイッチが利用される。HIPPIスイッチは、多段接続は可能であるが、閉ループ接続はできない。

HIPPIは、通信プロトコルに依存するインタフェースであり、信号線接続には100ピンのコネクタと50対のSTPケーブルを用い、最大接続距離が約500[m]と長い利点がある。

問2 ソフトウェアの開発・設計に関する次の問いに答えよ。(小計20点)

(1) 次の文章は、ソフトウェアの開発の概要について述べたものである。 内の(ア)~(エ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。ただし、 内の同じ記号は、同じ解答を示す。(2点×4=8点)

ソフトウェアの開発を  (ア) ・制御するためには、開発プロセスを確立する必要があり、そのためソフトウェアライフサイクルの考え方が導入された。その  (ア) 方法としては、ウォーターフォールモデル、スパイラルモデル等がある。また、均質な設計品質を達成するためには、共通の規範となる設計方法が必要であり、その設計方法としては、構造化分析設計、オブジェクト指向分析設計等がある。

近年、オブジェクト指向プログラミング技術の広がりとともに、既存ソフトウェア資産の寿命を延ばし、有効活用するための  (イ) は、保守及び再利用の観点から重要な技術となっている。

ソフトウェア開発を効果的に支援するツールは総称して  (ウ) といわれ、ソフトウェア開発で必要となる情報を一元  (ア) する  (エ) が重要な役割を果たしている。

<(ア)~(エ)の解答群>

指揮	最適化	推進	リストラクチャリング
管理	企画	正規化	リエンジニアリング
デバッガ	CASE	コンパイラ	インタプリタ
エディタ	アナライザ	リポジトリ	グループウェア

(2) 次の問いの  内の(オ)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。  
(3点)

ヨードン(Yourdon)・デマルコ(DeMarco)の構造化分析法のDFD(Data Flow Diagram)について述べた次のA～Cの文章は、 (オ)。

- A DFDでは、対象とする業務が、データの流りに着目されて表現される。
- B 表記法は四つの基本要素からなるが、そのうち、データの処理は円(バブル)、データの流れ(データフロー)は矢印で表現される。
- C 対象とする業務が複雑な場合は、表現された一つの処理が更に詳細なDFDへと階層的に表現されていく。

<(オ)の解答群>

Aのみ正しい	Bのみ正しい	Cのみ正しい
A、Bが正しい	A、Cが正しい	B、Cが正しい
A、B、Cのすべてが正しい	A、B、Cのすべてが正しくない	

(3) 次の問いの  内の(カ)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。  
(3点)

構造化設計手法について述べた次のA～Cの文章は、 (カ)。

- A マイヤーズ(Myers)のSTS分割手法では、システム又は業務は、入力データが出力データに変換される過程ととらえられ、一連のデータ構造が源泉(Source)と吸収(Sink)の二つに分割される。
- B TR分割手法では、データの流りに着目し、トランザクションの種類ごとにモジュールが分割される。
- C ジャクソン(Jackson)法では、入力データと出力データの構造からプログラムの構造が決められ、データを中心とした設計が行われる。

<(カ)の解答群>

Aのみ正しい	Bのみ正しい	Cのみ正しい
A、Bが正しい	A、Cが正しい	B、Cが正しい
A、B、Cのすべてが正しい	A、B、Cのすべてが正しくない	

- (4) 次の問いの  内の(キ)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。  
(3点)

ソフトウェア開発のプロセスモデルについて述べた次の文章のうち、誤っているものは、 (キ) である。

<(キ)の解答群>

ウォーターフォールモデルは、古典的なモデルであり、ソフトウェア開発の工程を段階的に分け、各工程を順番に実施していくモデルである。

ウォーターフォールモデルは、後工程から前工程に逆戻りしないことを原則としているが、開発スケジュールやリソース配分を決めにくいため、一般的には、小規模なソフトウェアを開発する場合に適しているモデルである。

スパイラルモデルは、ソフトウェア開発を複数のサイクルに分割し、サイクルを渦巻き状に繰り返すことでシステムの完成度を高めるモデルである。

成長プロセスモデルは、小さな単位のソフトウェア開発を繰り返して、ソフトウェアを成長させていくモデルで、例えば、システムの核の部分からまず開発し、漸次段階的に機能追加を繰り返すモデルである。

- (5) 次の問いの  内の(ク)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。  
(3点)

構造化設計におけるモジュールについて述べた次の文章のうち、正しいものは、 (ク) である。

<(ク)の解答群>

モジュールの独立性の評価尺度には、モジュールの強度及びモジュールの結合度がある。モジュール構造は、一般に、独立性の低いモジュールの方が独立性の高いモジュールと比較して、良いモジュールとされる。

モジュールの強度は、一つのモジュール自体の独立性を表す尺度で、一つのモジュールが単一機能のみを実現している場合に、モジュールの強度が一番弱いといわれる。

モジュールの結合度は、モジュール間の独立性を表す尺度で、モジュールの結合度が弱いと独立性が低いといわれる。

モジュールの領域には、制御領域と影響領域があり、モジュールが階層化されている場合、あるモジュールの下に接続されているモジュールは制御領域となる。

- (1) 次の文章は、ISDNのパケット交換インタフェースの概要について述べたものである。  
 [ ] 内の(ア)~(エ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。ただし、[ ] 内の同じ記号は、同じ解答を示す。(2点×4=8点)

ISDNのパケット交換インタフェースは、ITU-T勧告X.31に規定されている。ISDNにパケット端末を収容しパケット通信を実現する方式には、ISDNとパケット交換公衆データ網(PSPDN)との [ (ア) ] 分担により、ケースA(部分統合方式)とケースB(完全統合方式)の二つがある。

ケースAは、ISDNを物理的な加入者線のみを提供する網として使用し、実際のパケット交換サービスはPSPDNで提供する方式である。ケースAの交換型接続では、発呼端末は、PSPDN内の [ (イ) ] までのBチャンネル確立のために、 [ (イ) ] 自身のISDN番号を指定して回線交換手順で発呼し、Bチャンネル確立後そのBチャンネル内でITU-T勧告 [ (ウ) ] の手順を用いて発呼する。

ケースBは、ISDN内に [ (エ) ] を持ち、 [ (エ) ] とPSPDNとは網間プロトコルで相互接続する方式で、ISDN内に閉じたパケット通信も可能となる。ケースBの大きな特徴は、Dチャンネルを使用したパケット通信もできることである。

<(ア)~(エ)の解答群>

保 守	負 荷	機 能	課 金
DCE	PH	PAD	割込みハンドラ
X.25	X.28	X.29	X.75
TA	VPH	VCH	AU(IP)

- (2) 次の問いの [ ] 内の(オ)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。(3点)

ITU-T勧告X.31に規定されるISDNパケット交換モード対応TAについて述べた次のA~Cの文章は、 [ (オ) ] 。

- A 速度整合法には、HDLCフラグ挿入法と1段階・2段階速度整合法とがあり、HDLCフラグ挿入法では、端末からのパケットデータの速度が64(kbit/s)未満の場合、64(kbit/s)になるまでHDLCフラグが挿入される。
- B Bチャンネル上でパケット通信を行う場合、端末からの発呼要求パケットをTAが受信すると、TAはSETUPメッセージを網に送出し、網との間に回線を設定する。
- C ケースBにおいてDチャンネルを使用する場合、TAはR点のX.25レベル2とS/T点のI.441レイヤ2を終端しているため、LAPBリンクとLAPDリンクの変換を行う必要があり、情報転送フレーム、監視フレーム、非番号制フレームの変換を行う。

<(オ)の解答群>

Aのみ正しい	Bのみ正しい	Cのみ正しい
A、Bが正しい	A、Cが正しい	B、Cが正しい
A、B、Cのすべてが正しい	A、B、Cのすべてが正しくない	

(3) 次の問いの  内の(カ)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。  
(3点)

ISDNユーザ・網インタフェースにおけるパケット交換モードベアラサービスについて述べた次のA～Cの文章は、 (カ)。

- A VC及びPVCベアラサービスでは、Bチャンネル又はDチャンネルを使用してバーチャルサーキットを設定し、パケット交換モードによりユーザ情報の非制限伝達が行われる。
- B ユーザ信号ベアラサービスでは、Bチャンネルと網内の共通線信号網を通して送信・受信インタフェースのS/T点相互間で、ユーザ情報の非制限伝達が行われる。また、Dチャンネル上の他の通信に付随することなく独立したサービスとして提供される。
- C VC及びPVCの送受信の通信形態は、ポイント・ツー・ポイントであり、情報伝達属性の対称性は、双方向対称である。

<(カ)の解答群>

Aのみ正しい	Bのみ正しい	Cのみ正しい
A、Bが正しい	A、Cが正しい	B、Cが正しい
A、B、Cのすべてが正しい	A、B、Cのすべてが正しくない	

(4) 次の問いの  内の(キ)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。  
(3点)

ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおいて、バス上に複数端末が接続されている場合の着信端末選択について述べた次の文章のうち、誤っているものは、 (キ)である。

<(キ)の解答群>

ISDN番号のみでは着信端末が特定できないため、通信の開始に当たって端末選択用情報を用い、接続されている着信端末の特性と発信端末の特性を比較し、整合性の確認を行い端末を選択する必要がある。

端末選択用情報には、BC、LLC、HLC、着番号等があるが、BC以外は、その使用はオプションとなっている。

着番号と着サブアドレスの番号情報のみでは、着信端末の特定はできない。

端末選択用情報がBCのみの場合で、かつ、複数の同一特性の着信端末が接続されている場合には、網は、最初に網に応答した着信端末に対して呼を接続する。

(5) 次の問いの  内の(ク)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。  
(3点)

ISDN基本ユーザ・網インタフェースにおけるLAPDとLAPBについて述べた次の文章のうち、正しいものは、 (ク) である。

<(ク)の解答群>

- アドレスフィールドは、LAPDではSAPI、TEI等を持つ可変長であり、LAPBでも可変長である。
- 論理リンクとしては、LAPDではポイント・ツー・ポイントのみに対し、LAPBには、そのほかにポイント・ツー・マルチポイントがある。
- 情報転送モードとしては、LAPBでは確認形情報転送モードのみであるが、LAPDには非確認形情報転送モードもある。
- 確認形情報転送モードの順序番号には、LAPD及びLAPBともモジュロ128の拡張モードのみが使用されている。

問4 インターネットに関する次の問いに答えよ。(小計20点)

(1) 次の文章は、VPN構築の動向と構築技術の概要について述べたものである。 内の(ア)~(エ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。ただし、 内の同じ記号は、同じ解答を示す。(2点×4=8点)

イントラネットが普及し、インターネット技術が有効であることが分かると、企業間の情報を専用回線やVANを使って通信する代わりに、インターネットを介して行う (ア) ネットが注目されるようになった。ただし、インターネットとの接続には、割り当てられたIPアドレスの数の制限や (イ) 上の問題から、ファイアウォールを介して接続するのが普通であったため、WWWや電子メール以外の通信は制限されることもあった。しかし、近年では、インターネット上に (ア) ネットを実現するVPNを構築する動きが活発化してきている。

VPNを構築する技術の一つに、トンネリングといわれる技術がある。トンネリングは、異なるプロトコルやアドレス体系のパケットを伝達先の (ウ) まで、カプセル化して送るものである。このトンネリングといわれる技術を用いることで、 (エ) アドレスを利用するインターネット上で、企業内のプライベートアドレスを使ったプライベートネットワークが構築されている。

<(ア)~(エ)の解答群>

トラヒック	オープン	サブ	セキュリティ
手続き	規模	コスト	エクストラ
MAC	ファイル	ノード	リスト
グローバル	ネクスト	ラベル	相対



- (2) 次の問いの  内の(オ)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。  
(3点)

トンネリング用のトンネルプロトコルについて述べた次の文章のうち、誤っているものは、 (オ) である。

<(オ)の解答群>

トンネルプロトコルは、大別して、OSI参照モデルでいうレイヤ2用のトンネルプロトコルと、レイヤ3用のトンネルプロトコルとがある。

IPパケットの中にIPパケットを包み込むトンネルを提供するのは、レイヤ2用のトンネルプロトコルであり、IPsecプロトコルなどがある。

PPTPプロトコルは、リモートアクセスVPNのほかLAN間接続VPNにも対応可能なトンネルプロトコルである。

L2TPプロトコルは、L2FプロトコルとPPTPプロトコルを組み合わせで改良したレイヤ2用のトンネルプロトコルである。

- (3) 次の問いの  内の(カ)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。  
(3点)

インターネット上の電子メールについて述べた次のA～Cの文章は、 (カ) 。

- A 電子メールでのメッセージ形式には、近年では、一般的に、テキスト形式とHTML形式とがある。HTML形式では、基本的にはWebページと同様、背景にビットマップを貼り付けたり、文字を修飾したり、画像を貼り付けることができる。
- B メールサーバには、SMTPサーバ、POPサーバ、IMAPサーバ等がある。IMAPサーバは、受信メールをIMAPサーバ内に残して置けないため、受信メールを保存したい場合、クライアントは受信メールをダウンロードしておく必要がある。
- C メールサーバから別のメールサーバに電子メールを配信するためのプログラムは、MTAといわれる。

<(カ)の解答群>

Aのみ正しい

Bのみ正しい

Cのみ正しい

A、Bが正しい

A、Cが正しい

B、Cが正しい

A、B、Cのすべてが正しい

A、B、Cのすべてが正しくない

- (4) 次の問いの  内の(キ)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。  
(3点)

T C P / I P 及び U D P / I P のヘッダ内のポート番号等について述べた次の A ~ C の文章は、 (キ)。

- A ポート番号は、同一のコンピュータ内で通信を行っている各種アプリケーションプロトコルを識別するために使用され、同一アプリケーションプロトコルに用いられるポート番号は、サーバ側とクライアント側ですべて一致している必要がある。
- B H T T P プロトコルなど広く使用される代表的なアプリケーションプロトコルに対しては、あらかじめポート番号が決められていて、そのポート番号は、ウェルノウンポート番号といわれる。
- C T C P / I P 及び U D P / I P による通信では、あて先 I P アドレス、送信元 I P アドレス、あて先ポート番号、送信元ポート番号及びプロトコル番号の五つによりアプリケーションプロトコルの識別を含めた通信の識別がされる。

<(キ)の解答群>

- |               |                 |         |
|---------------|-----------------|---------|
| Aのみ正しい        | Bのみ正しい          | Cのみ正しい  |
| A、Bが正しい       | A、Cが正しい         | B、Cが正しい |
| A、B、Cのすべてが正しい | A、B、Cのすべてが正しくない |         |

- (5) 次の問いの  内の(ク)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。  
(3点)

F T P (Anonymous F T P を除く。)について述べた次の文章のうち、正しいものは、 (ク) である。

<(ク)の解答群>

F T P プロトコルは、ネットワーク上でファイルの転送を行うことを目的としたプロトコルであり、F T P サーバ及び F T P クライアントの O S に依存するプロトコルである。

F T P クライアントの F T P サーバへのアクセスは、ユーザ認証を行うことなくファイル転送可能状態に移行できる。

F T P クライアントと F T P サーバ間には、制御用コネクションとデータ転送用コネクションとがあり、F T P コマンドの中には、データ転送用コネクション上で送信されるコマンドがある。

データ転送用コネクション上のデータの終了は、E O F (End Of File) により判断され、データ転送の向きにかかわらず F T P サーバからデータ転送の結果が、制御用コネクション上の応答メッセージとして F T P クライアントに通知される。

- (1) 次の文章は、ATMにおける情報転送の概要について述べたものである。[ ]内の(ア)~(エ)に最も適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。ただし、[ ]内の同じ記号は、同じ解答を示す。(2点×4=8点)

ATMでは、マルチメディア通信として利用される多様なデジタル信号(情報)を転送する必要がある。様々なメディアが用いる [ (ア) ] ユニットは、送信側ではATMセルのペイロードに入るように分割・ [ (イ) ] され、受信側では元の [ (ア) ] ユニットに復元される。 [ (ア) ] ユニットのセルに分割する機能及びその逆の組立てる機能は、 [ (ウ) ] のプロトコルとして規定されている。

ATMセルのヘッダの中には、ATMセルをあて先まで送り届けるために必要な [ (エ) ] 用の識別子であるVPIとVCIとがある。ATMスイッチがこれらのVPIとVCIの経路選択情報を基に、VP及びVCを識別し転送することで、ATMセルが受信端末まで送り届けられる。

<(ア)~(エ)の解答群>

圧縮	論理	サービス	コネクション
ユーザ	データ	一元化	カプセル化
AAL	CS	物理レイヤ	上位レイヤ
メモリ	セル化	ファイル	端末

- (2) 次の問いの [ ]内の(オ)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。(3点)

ATMのVPとVCについて述べた次のA~Cの文章は、 [ (オ) ] 。

- A VP及びVCは、ATMレイヤにおいて定義される。
- B VPは、VCを収容し、VPは、物理レイヤ内に多重化される。
- C VCには、SVCとPVCがある。SVCは、呼の設定で割り当てられ、呼の終了で解放される。

<(オ)の解答群>

Aのみ正しい	Bのみ正しい	Cのみ正しい
A、Bが正しい	A、Cが正しい	B、Cが正しい
A、B、Cのすべてが正しい	A、B、Cのすべてが正しくない	

- (3) 次の問いの  内の(カ)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。  
(3点)

ATMのVPIとVCIについて述べた次の文章のうち、誤っているものは、 (カ) である。

<(カ)の解答群>

同一物理レイヤ内の、あるVPに收容されるVCと別のVPに收容されるVCは、同一のVCIを用いることができる。

物理レイヤ内のVCを特定するためには、VPI及びVCIの両方を指定する必要がある。

VCIを用いる転送方法は、IPアドレスのようなあて先アドレスを用いる転送方法と比較して、ATMセルの転送先を示すヘッダ領域を小さくすることを可能にしている。

NNIにおけるヘッダ構成は、UNIにおけるヘッダ構成と比較すると、VCIが拡張されている。

- (4) 次の問いの  内の(キ)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。  
(3点)

ATMレイヤのヘッダ機能等について述べた次のA～Cの文章は、 (キ) 。

- A CLPビットが設定された(CLP = 1)ATMセルは、網のふくそう時に優先的に廃棄される。
- B PTには、ATMセルの情報領域がユーザ情報かネットワーク管理情報かを識別するためや、網内のふくそうを着信側に通知するためなどの表示が設定される。
- C HECは、HEC領域を含むヘッダ全域に対して、複数ビット誤りの訂正能力を持つCRC符号を用いて行う。

<(キ)の解答群>

- |               |                 |         |
|---------------|-----------------|---------|
| Aのみ正しい        | Bのみ正しい          | Cのみ正しい  |
| A、Bが正しい       | A、Cが正しい         | B、Cが正しい |
| A、B、Cのすべてが正しい | A、B、Cのすべてが正しくない |         |

(5) 次の問いの  内の(ク)に適したものを、下記の解答群から選び、その番号を記せ。

(3点)

A T M ForumのA T Mレイヤサービスカテゴリについて述べた次の文章のうち、正しいものは、 (ク) である。

<(ク)の解答群>

サービスカテゴリを決める主なパラメータには、トラフィックパラメータ及びQoSパラメータがあり、QoSパラメータには、PCRやMCRがある。

CBR(Constant Bit Rate)は、MCRを基に利用可能帯域が割り当てられるが、網の利用状況により利用可能帯域が絞られることがある。

VB R(Variable Bit Rate)には、rt-V B Rとnrt-V B Rとがあり、ともにCLP = 0のA T Mセルのセル損失率は保証される。

U B R(Unspecified Bit Rate)は、可能な限り網の利用可能な空き帯域を利用でき、QoSのすべてのパラメータについて保証されている。