II

(Voorbereidende besluiten)

COMMISSIE

Voorstel voor een verordening (EEG) van de Raad inzake een actie van de Gemeenschap op het gebied van telecommunicatietechnologieën

O & O op het gebied van geavanceerde communicatietechnologieën in Europa

(RACE-programma)

COM(86) 547 def.

(Door de Commissie bij de Raad ingediend op 29 oktober 1986)

(86/C 304/02)

DE RAAD VAN DE EUROPESE GEMEENSCHAPPEN,

Gelet op het Verdrag tot oprichting van de Europese Economische Gemeenschap, inzonderheid op artikel 235,

Gezien het voorstel van de Commissie,

Gezien het advies van het Europese Parlement,

Gezien het advies van het Economisch en Sociaal Comité,

Overwegende dat de Gemeenschap tot taak heeft, door het instellen van een gemeenschappelijke markt en door het geleidelijk nader tot elkaar brengen van het economisch beleid van de Lid-Staten, de harmonische ontwikkeling van de economische activiteit binnen de gehele Gemeenschap en nauwere betrekkingen tussen de in de Gemeenschap verenigde Staten te bevorderen;

Overwegende dat de Staatshoofden en Regeringsleiders tijdens hun bijeenkomsten te Stuttgart, Athene, Fontainebleau en Brussel de nadruk hebben gelegd op het belang van telecommunicatie als een stimulans van wezenlijk belang voor economische groei en sociale ontwikkeling;

Overwegende dat het Europese Parlement, in zijn evaluatie van de huidige stand en de ontwikkeling van de telecommunicatie, de aandacht heeft gevestigd op de sleutelpositie van de telecommunicatie voor de politieke, sociale en economische ontwikkeling van de Gemeenschap in de toekomst;

Overwegende dat de Raad op 17 december 1984 de hoofdelementen van een communautair beleid voor geavanceerde telecommunicatie heeft goedgekeurd, waartoe acties op Gemeenschapsniveau zullen dienen;

Overwegende dat met het ontstaan van nieuwe diensten en de geleidelijke convergentie van telecommunicatie, dataverwerking en voor het grote publiek bestemde diensten, de evolutie in de richting wijst van een geheel Europa bestrijkend geïntegreerd breedbandnetwerk (geïntegreerde breedbandcommunicatie, IBC), waarvan een groot aantal gebruikers en dienstverleners zich kan bedienen;

Overwegende dat ontwikkeling op telecommunicatiegebied het internationale concurrentievermogen van de Europese economieën in het algemeen en dat van de telecommunicatiebedrijven in het bijzonder, ten goede zal komen;

Overwegende dat de geavanceerde telecommunicatie tot de regionale ontwikkeling in de Gemeenschap zal bijdragen; dat in het bijzonder de steun aan de ontwikkeling van gemeenschappelijke functionele specificaties voor de uitrusting en de diensten de achtergebleven gebieden de mogelijkheid zal bieden van de inspanningen van Lid-Staten die aan de spits staan van de telecommunicatieontwikkelingen in de Gemeenschap, ten volle profijt te trekken;

Overwegende dat de ontwikkeling van IBC op het gebied van de fabricage en de verstrekking van gespecialiseerde diensten binnen de Gemeenschap aan kleine en middelgrote ondernemingen een brede scala van kansen biedt;

Overwegende dat de Commissie, geplaatst voor de noodzaak om het economisch en marktpotentieel van de telecommunicatie ten volle te benutten, een actieprogramma heeft ingediend waarvan de Raad heeft gesteld dat deze als uitgangspunt voor verdere vooruitgang kan dienen;

Overwegende dat door samen te werken bij het O & O en bij de ontwikkeling van normen een belangrijke bijdrage kan worden geleverd, met name doordat de evolutie wordt bevorderd in de richting van toekomstige IBC zowel op het gebied van de transnationale verbindingen als op regionaal en lokaal niveau;

Overwegende dat de „Europese Akte" een nieuwe politieke en juridische grondslag vormt voor de ontwikkeling van een wetenschappelijke en technologische strategie, waarbij vooral aandacht wordt geschonken op de bevordering van het concurrentievermogen van de industrie;

Overwegende dat de Raad van onderzoekministers op 4 juni 1985 het belang heeft erkend van een snelle uitvoering van een definitiefase voor het RACE-programma ten einde een algemeen Europees kader voor te bereiden voor de ontwikkeling van geavanceerde communicatiesystemen voor de toekomst en ten einde de technologische en industriële samenwerking te bevorderen;

Overwegende dat de Raad bij Besluit 85/372/EEG [1] de RACE-definitiefase van een duur van 18 maanden heeft vastgesteld, die bedoeld is als grondslag voor het vóór eind 1986 te nemen besluit inzake het hoofdprogramma;

Overwegende dat de vorming of consolidering van een specifiek Europees industrieel potentieel voor de betrokken technologieën een dringende noodzaak is; dat de begunstigden in de Gemeenschap gevestigde netwerkexploitanten, onderzoekinstellingen, ondernemingen, waaronder kleine en middelgrote bedrijven, en andere instellingen moeten zijn, die het best zijn toegerust om deze doelstellingen te verwezenlijken;

Overwegende dat de RACE-definitiefase de verlangde uitkomsten heeft opgeleverd;

Overwegende dat het RACE-beheerscomité een eerste evaluatie heeft verricht en erop heeft aangedrongen dat tijdig de nodige besluiten worden genomen om de continuïteit van de werkzaamheden te verzekeren;

Overwegende dat het in het belang van de Gemeenschap is dat de wetenschappelijke en financiële basis van het Europese onderzoek wordt versterkt door deelnemers uit Europese derde landen in ruimere mate te betrekken bij een aantal programma's van de Gemeenschap, met name die welke gezamenlijk onderzoek en ontwikkeling op telecommunicatiegebied behelzen;

Overwegende dat RACE van de resultaten van ESPRIT zal profiteren;

Overwegende dat de tenuitvoerlegging van gecoördineerde werkzaamheden in COST-verband een essentiële aanvulling vormt op industrieel georiënteerde O & O-projecten;

Overwegende dat het Verdrag niet in de vereiste specifieke bevoegdheden voorziet;

Overwegende dat het Comité voor wetenschappelijk en technisch onderzoek (CREST) advies heeft uitgebracht,

HEEFT DE VOLGENDE VERORDENING VASTGESTELD:

Artikel 1

1. Een actie van de Gemeenschap op het gebied van telecommunicatietechnologieën, genaamd RACE, wordt vastgesteld voor een eerste periode van vijf jaar, ingaande op 1 januari 1987.

2. De actie, die met de door de Overheid en door particulieren op nationaal en internationaal niveau ondernomen acties op het gebied van de telecommunicatietechnologieën moet worden gecoördineerd, heeft tot doel de telecommunicatiebedrijven, de telecommunicatie-exploitanten en de telecommunicatiedienstverleners in de Gemeenschap aan te moedigen, ten einde de eindgebruikers tegen een zo laag mogelijke prijs en op zo kort mogelijke termijn de beschikking te geven over de diensten die de komende decennia aan het concurrentievermogen van de Europese economie ten grondslag zullen liggen en die tot de instandhouding en schepping van werkgelegenheid in de Gemeenschap zullen bijdragen.

Artikel 2

Het in bijlage 1 meer in bijzonderheden beschreven programma van de actie bestaat uit drie delen:

Deel I

STRATEGIEËN VOOR ONTWIKKELING EN TENUITVOERLEGGING VAN IBC

behelst werk dat nodig is voor de ontwikkeling van functionele specificaties, „systems and operations research" met het oog op het opstellen van voorstellen voor normen, concepten en conventies die aan een open-systeemaanpak (OSI) [2] beantwoorden en analytisch werk dat tot de interoperabiliteit van IBC [3] -apparatuur en -diensten moet leiden. Deze werkzaamheden zullen worden uitgevoerd door daarvoor in aanmerking komende organisaties, groepen en andere instellingen en, in voorkomend geval, ook in de vorm van onderzoekwerkzaamheden op contract;

Deel II

IBC-TECHNOLOGIE

behelst O & O op het gebied van de IBC-technologieën in samenwerkingsverband in het precommerciële stadium;

Deel III

NORMVOORBEREIDENDE FUNCTIONELE INTEGRATIE

behelst normvoorbereidend en precommercieel O & O-samenwerkingsverband om een „open verificatieomgeving" op te zetten om functies, operationele concepten en experimentele apparatuur te toetsen aan de voorstellen voor functionele specificaties en normen die in deel I worden uitgewerkt.

Artikel 3

1. De met het programma verband houdende projecten worden in voorkomend geval uitgevoerd door middel van contracten voor gezamenlijke rekening. De contrac-

(1) PB nr. L 210 van 7. 8. 1985, blz. 24.

(2) Met open-systeemaanpak (OSI) worden internationale normalisatieactiviteiten bedoeld met het oog op de interoperabiliteit van apparatuur en diensten van verschillende leveranciers, netwerkexploitanten en dienstverleners.

(3) IBC = Integrated Broadband Communication, geïntegreerde breedbandcommunicatie, waarmee geavanceerde telecommunicatiediensten worden bedoeld die gebaseerd zijn op hoogwaardige infrastructuren.

tanten dienen een aanzienlijk deel van de kosten te dragen, dat gewoonlijk tenminste 50 % van de totale uitgaven beloopt.

2. De contracten worden in de regel toegekend in een openbare aanbestedingsprocedure, waaraan wordt deelgenomen door ten minste twee onafhankelijke industriële partners die niet alle in dezelfde Lid-Staat zijn gevestigd. De aanbesteding wordt bekendgemaakt in het *Publikatieblad van de Europese Gemeenschappen.*

3. In uitzonderlijke gevallen kunnen volgens de procedure van artikel 8, lid 1, andere dan de in de leden 1 en 2 omschreven voorwaarden worden vastgesteld.

4. De contracten worden gesloten met in de Gemeenschap of, onder daartoe geëigende, in de specifieke, te sluiten tenuitvoerleggingsovereenkomsten vastgelegde voorwaarden, in één van de in bijlage 2 genoemde derde landen gevestigde netwerkexploitanten, onderzoekinstellingen, ondernemingen, met inbegrip van kleine en middelgrote bedrijven, en andere instellingen, hierna „partners" genoemd.

5. Bijlage 2 kan aan de hand van een door de Commissie ingediend voorstel door de Raad met gekwalificeerde meerderheid van stemmen worden gewijzigd.

Artikel 4

De Commissie is gemachtigd overeenkomstig de door de Raad van 18 juli 1978 goedgekeurde conclusies overeenkomsten te sluiten met derde landen die deelnemen aan de Europese samenwerking op het gebied van het wetenschappelijk en technisch onderzoek (COST), ten einde zorg te dragen voor coördinatie tussen communautaire activiteiten op het gebied van de in bijlage 1 beschreven onderzoek- en ontwikkelingssamenwerking en de betrokken programma's van deze derde landen.

Artikel 5

1. De Gemeenschap draagt bij aan de uitvoering van het programma binnen de grenzen van de daartoe in de begroting van de Europese Gemeenschappen opgenomen kredieten.

2. Het totale bedrag aan kredieten dat voor de bijdrage van de Gemeenschap aan de tenuitvoerlegging van het programma noodzakelijk wordt geacht, bedraagt 800 miljoen Ecu over vijf jaar, met inbegrip van de uitgaven voor personeel, die ten hoogste 4,5 % van de bijdrage van de Gemeenschap zullen bedragen.

Artikel 6

1. De Commissie ziet erop toe dat het programma naar behoren wordt uitgevoerd en treft de daartoe geëigende uitvoeringsmaatregelen.

2. Overeenkomstig de procedure van artikel 8, lid 1, stelt de Commissie jaarlijks een ontwerp-werkprogramma op en werkt dit zo nodig bij; in dat programma worden de gedetailleerde doelstellingen, de aard van de projecten en acties en de desbetreffende financiële plannen omschreven.

3. Overeenkomstig de procedure van artikel 8, lid 2, raadpleegt de Commissie het Beheerscomité over de selectie van de afzonderlijke voorstellen. Zij kan het Beheerscomité raadplegen over alle andere aangelegenheden die onder de werkingssfeer van deze verordening vallen.

Artikel 7

Voor de uitvoering van haar taken wordt de Commissie bijgestaan door een Beheerscomité. Het Beheerscomité, hierna te noemen „het Comité", bestaande uit twee vertegenwoordigers per Lid-Staat, wordt door de Commissie aan de hand van voordrachten van de Lid-Staten ingesteld.

De leden van het Comité kunnen door deskundigen of adviseurs worden bijgestaan naargelang van de aard van de aan de orde zijnde vraagstukken.

Het Comité wordt voorgezeten door een vertegenwoordiger van de Commissie.

De werkzaamheden van het Comité zijn vertrouwelijk. Het Comité stelt zijn eigen reglement van orde vast. Het secretariaat van het Comité wordt waargenomen door de Commissie.

Artikel 8

1. Wanneer de in dit lid omschreven procedure moet worden gevolgd, legt de voorzitter het Comité een voorstel voor van de te treffen maatregelen.

Het Comité brengt over de voorgestelde maatregelen advies uit binnen een termijn die door de voorzitter is bepaald op grond van de urgentie van het vraagstuk. Indien de Raad een besluit moet nemen waarin een voorstel van de Commissie wordt goedgekeurd, wordt advies uitgebracht met een overeenkomstig artikel 148, lid 2, van het Verdrag bepaalde meerderheid van stemmen. De stemmen van de vertegenwoordigers van de Lid-Staten in het Comité worden gewogen overeenkomstig genoemd artikel. De voorzitter neemt niet aan de stemming deel.

De Commissie stelt maatregelen vast die onmiddellijk van toepassing zijn. Indien deze maatregelen evenwel niet in overeenstemming zijn met het advies van het Comité, stelt de Commissie de Raad hiervan onverwijld in kennis. In dat geval kan de Commissie de toepassing van de door haar besloten maatregelen uiterlijk één maand na de datum waarop de Raad in kennis is gesteld uitstellen.

De Raad kan binnen één maand met gekwalificeerde meerderheid van stemmen een afwijkend besluit nemen.

2. Wanneer gebruikt wordt gemaakt van de in dit lid omschreven procedure, beraadslaagt het Comité over het door de Commissie geformuleerde verzoek om advies. Wanneer de Commissie het Comité om advies vraagt, kan zij een termijn stellen waarbinnen het advies moet worden uitgebracht. De beraadslagingen van het Comité

worden niet gevolgd door een stemming. Wel kan ieder lid van het Comité verzoeken, dat zijn standpunt in de notulen wordt vastgelegd.

Artikel 9

1. Na dertig maanden wordt het programma geëvalueerd. De Commissie stelt de Raad en het Europese Parlement in kennis van de resultaten van deze evaluatie.

2. Het programma kan worden verlengd met een tweede periode van vijf jaar op grond van een voorstel van de Commissie.

3. Na afloop van de eerste periode van vijf jaar doet de Commissie, na raadpleging van het Comité, over het functioneren en de resultaten van het programma aan de Lid-Staten en het Europese Parlement een verslag toekomen.

Artikel 10

Wat de in artikel 1, lid 2, bedoelde coördinatieactiviteiten betreft wisselen de Lid-Staten en de Gemeenschap alle ter zake doende informatie, waartoe zij toegang hebben en waaraan zij ruchtbaarheid mogen geven, uit, die betrekking heeft op activeiten op de onder deze verordening vallende terreinen, ongeacht of deze activiteiten al dan niet onder hun gezag zijn voorzien of worden verricht.

De informatie-uitwisseling vindt plaats volgens een procedure die door de Commissie na raadpleging van het Comité wordt vastgesteld, waarbij de betrokken informatie als vertrouwelijk wordt behandeld, wanneer degene die de informatie verschaft, daarom verzoekt.

Artikel 11

Deze verordening treedt in werking op 1 januari 1987.

Zij is van toepassing tot en met 31 december 1991.

Deze verordening is verbindend in al haar onderdelen en is rechtstreeks toepasselijk in elke Lid-Staat.

BIJLAGE I

RACE (1)

SAMENVATTING VAN GEBIEDEN

Deel I: Strategieën voor ontwikkeling en implementatie van IBC

I.1. IBC-Referentiemodel (voortzetting werkzaamheden en definitiefase)

I.2. Systeemanalyse en functionele specificatie

I.3. Ondersteuning van implementatie en planning

Deel II: IBC-technologie

II.1. Sleuteltechnologie en ondersteunende technologie voor IBC

II.2. Technologie voor communicatieprogrammatuur

II.3. Basistechnologie voor IBC-gebruikers

II.4. Subsystemen en technieken

Deel III: Normvoorbereidende functionele integratie

III.1. Klantenfaciliteiten

III.2. Gebruikstoegang

III.3. Netwerkfuncties

OVERZICHT VAN HET WERKPROGRAMMA VAN RACE (2)

Ten einde de doelstellingen te bereiken wordt het werkprogramma van RACE in drie grote delen ingedeeld:

DEEL I

STRATEGIEËN VOOR ONTWIKKELING EN IMPLEMENTATIE VAN IBC

dat betrekking heeft op de uitwerking van functionele specificaties, onderzoek inzake systemen en exploitatie met het oog op de formulering van voorstellen voor IBC-normen, concepten en conventies die aan een open-systeemaanpak beantwoorden, alsmede de analytische werkzaamheden die tot de interoperabiliteit van IBC-apparatuur en diensten moeten leiden;

DEEL II

IBC-TECHNOLOGIE

dat de technologische samenwerking omvat bij precommercieel O & O inzake essentiële behoeften aan nieuwe technologie voor het met geringe kosten tot stand brengen van IBC-apparatuur en diensten;

DEEL III

NORMVOORBEREIDENDE FUNCTIONELE INTEGRATIE

dat normvoorbereidende samenwerkingsactiviteiten behelst om een „open verificatieomgeving" op te zetten om functies, operationele concepten en experimentele apparatuur te toetsen aan de voorstellen voor functionele specificaties en normen die in deel I worden uitgewerkt.

De desbetreffende werkgebieden, taken en benaderingen zijn in detail aangegeven in het RACE-werkprogramma dat momenteel wordt uitgewerkt en dat afzonderlijk zal worden ingediend.

(1) De strekking van de hier genoemde werkzaamheden wordt op de volgende bladzijden nader omschreven.

(2) Het volledige RACE-werkprogramma is een gedetailleerd technisch document dat steeds weer wordt aangepast aan de technologische vooruitgang en aan het verbeterde inzicht in de kenmerken van de vraag. Elk jaar moet het door het Beheerscomité voor goedkeuring aan de Raad worden voorgelegd.

Deze werkzamheden zullen worden uitgevoerd door de industrie, universiteiten en telecommunicatie-exploitanten. Van de laatstgenoemden wordt verwacht dat zij de werkzaamheden die op hun terrein liggen uit eigen bron financieren.

In de volgende hoofdstukken wordt een beschrijving gegeven van de omvang en aard van de te ondernemen werkzaamheden.

Deel I: STRATEGIEËN VOOR ONTWIKKELING EN IMPLEMENTATIE VAN IBC

Doel

De werkzaamheden in het kader van deel I hebben voornamelijk tot doel in de periode van introductie en verdere uitbreiding van IBC het volgende te bewerkstelligen:

— overeenstemming over de geleidelijke introductie van IBC en de gevolgen daarvan, met inbegrip van marktonderzoek en bevordering van het IBC-concept en de IBC-diensten in Europa en daarbuiten;

— een gemeenschappelijke definitie en een zelfde begrip van het IBC-systeem en de subsystemen bij de voornaamste betrokkenen;

— richtsnoeren voor de functionele specificatie van IBC-systemen en subsystemen en de ontwikkeling van geïntegreerde diensten;

— een referentiekader voor het vaststellen van de technologische vereisten en voor het beoordelen van de gevolgen van technologische vorderingen en de ontwikkeling van de behoeften aan diensten voor de prioriteiten inzake O, O & E;

— een hulpmiddel voor evaluatie van de rendabiliteit van verschillende technologische oplossingen, implementatieschema's en ontwikkelingsroutes uitgaande van de gegeven situatie;

— mechanismen voor het in een vroeg stadium analyseren en beoordelen van de vereisten inzake normalisatie en functionele specificaties ten einde de totstandkoming van internationale normen in de hand te werken en te bespoedigen.

Inhoud

Om deze doelstellingen te bereiken wordt deel I ingedeeld in twee grote werkgebieden:

— Instandhouding en verdere ontwikkeling van het Europese referentiemodel voor geïntegreerde breedbandcommunicatie waarvan de oorspronkelijke vorm in de RACE-definitiefase is vastgelegd.

— Systeemanalyse en technische werkzaamheden voor het omzetten van de uit het referentiemodel voortvloeiende concepten in functionele specificaties voor systemen en subsystemen.

I.1. Verdere ontwikkeling van het IBC-referentiemodel

Doel

IBC is een breed gebied van activiteiten waarop de talrijke betrokkenen los van elkaar doelbewust te werk moeten gaan. Zij moeten allen hun respectieve werkzaamheden kunnen situeren in samenhang met de zich ontwikkelende doelstellingen en omstandigheden en met de snelle veranderingen in technologie en behoeften. In functionele termen vallen hieronder:

— *Transport,* een gebied dat betrekking heeft op de infrastructurele functies die nodig zijn voor de verbinding van de gebruikers onderling en van de gebruikers met de dienstverleners.

— *Verwerking,* een gebied dat betrekking heeft op de apparatuurfuncties (hardware en software) welke voor gebruikers en dienstverleners zijn vereist.

— *Toepassingen,* welke beantwoorden aan de behoeften van een brede waaier van eindgebruikers en/of dienstverleners.

Inhoud

De werkzaamheden in dit deel omvatten derhalve drie gebieden van nauw samenhangende activiteiten inzake het referentiemodel:

Netwerkreferentiemodel

Op basis van definities van IBC-diensten, vereisten van netwerkfuncties en van diensten voor netwerkexploitatie en -onderhoud worden interfaces (met ruimten van klanten, niet-IBC-netwerken, dienstverleners) enz. gedefinieerd om het referentiemodel voor het hoofdnetwerk te vormen. Van deze informatiebasis wordt vervolgens gebruik gemaakt om normen en systeemspecificaties te formuleren. Reke-

ning houdend met technologische hulpmiddelen, geodemografische omgevingen, ontwikkeling van technieken enz., worden scenario's voor een implementatie van het IBC-hoofdnetwerk uitgewerkt om de beste technisch-economische strategieën voor de introductie van IBC en de geleidelijke integratie van andere telecommunicatiediensten te beoordelen.

Klantenreferentiemodel

Aan de hand van specifieke vereisten van huishoudelijke en bedrijfstoepassingen moet een functioneel referentiemodel worden opgesteld dat als richtsnoer moet dienen voor functionele specificaties en normen van toekomstige klantenprodukten zoals terminals, huisnetwerken, enz. Ter aanvulling van dit referentiemodel worden, rekening houdend met de verschillende randvoorwaarden van de omgeving, implementatiescenario's uitgewerkt voor het beoordelen van de verschillende technisch-economische oplossingen voor de introductie van IBC-klantennetwerken en de geleidelijke integratie van diensten in gemeenschappelijke apparatuur.

Referentiemodel voor toepassingen en diensten

Potentiële toepassingsgebieden van IBC (d.w.z. amusement, onderwijs, persdistributie, bankwezen, kantoorautomatisering) moeten worden onderzocht om hun specifieke vereisten vast te stellen uit een oogpunt van type-informatie, toegang tot de informatie, veiligheid van de informatie enz. waaruit dan diensten worden afgeleid. Er zal een referentiemodel van dienstkenmerken en -prestaties worden uitgewerkt dat voortdurend moet worden verbeterd aan de hand van informatie die uit specifieke enquêtes is verkregen, bij voorbeeld resultaten van de exploitatie van nieuwe experimentele nationale netwerken, zodat IBC-diensten zoveel mogelijk aan de gebruikersbehoeften voldoen en de trend van de ontwikkeling volgen.

Integratie van mobiele communicatie

Breedbandcommunicatienetwerken zullen, zodra de diensten zijn geïntegeerd, toegankelijk zijn vanuit mobiele terminals. Alternatieve oplossingen voor integratie zoals totale overlaynetwerken en doorgeefluiken tussen mobiele en IBC-netwerken of gedeeltelijke integratie van mobiele en IBC-netwerken zullen vanuit een technisch-economisch oogpunt worden beoordeeld. Specifieke functionele, prestatie- en normalisatievereisten zullen worden gedefinieerd ten einde de ontwikkeling van de apparatuur mogelijk te maken. Er zal bijzondere aandacht worden besteed aan identificatie van radiofrequenties die geschikt zijn voor de transmissie van breedbanddiensten en de toepassing van microcellulaire technieken ten opzichte van andere mogelijkheden. Er zal worden onderzocht of er behoefte is aan verdere O & O-werkzaamheden inzake mobiele technieken welke dan een aanvulling moeten vormen op de werkzaamheden die in deel II (IBC-technologie) moeten worden uitgevoerd.

Noot:

Steun in de vorm van een analytische beoordelingsdienst zal worden verleend als hulpmiddel voor het dynamisch bijsturen van het accent en de tendens van de werkzaamheden alsmede voor het bijhouden van de informatiebasis.

De gedetailleerde motivering, doelstellingen en inhoud van de activiteiten met betrekking tot het referentiemodel vormen grotendeels een uitvloeisel van die van de activiteit met betrekking tot deel I van de definitiefase.

I.2. Systeemanalyse en functionele specificatie

Doel

De werkzaamheden van I.1. met betrekking tot het referentiemodel vertegenwoordigen een belangrijke overlegtaak om tot overeenstemming te komen over de ontwikkeling naar IBC toe en de brede functionele specificaties daarvan. Ten einde meer specifieke functionele specificaties voor IBC-systemen, subsystemen en diensten te kunnen formuleren en een tweewegverbinding tot stand te kunnen brengen tussen het referentiemodel en de overige RACE-activiteiten vindt in het kader van gebied I.2 de vereiste systeemanalyse plaats.

Inhoud

Hierbij wordt het volgende in beschouwing genomen:

— netwerkarchitecturen,

— functies van de hogere lagen in een geïntegreerd netwerk,

— terminals en doorgeefluiken,

— klantennetwerken,

— kanaaldefinities, omcodering en redundantievermindering,

— schakelsubsystemen,

— signaalsubsysteem,

— subsysteem voor toegang van de klant,

— netwerkbeheer en -exploitatie,

— mens-machine-interfaces (ergonomie),

— veiligheid en privacy,

— behoeften aan mobiele communicatie,

— normen, conventies en technische voorschriften voor hardware, software, simulatie en beproeving.

Het gaat meer bepaald om werkzaamheden op de volgende gebieden:

Netwerkarchitectuur

De twee belangrijke aspecten van deze werkzaamheden hebben betrekking op de definitie van een netwerkarchitectuur die als streefdoel op lange termijn geldt en de definitie van strategieën voor de evolutie naar dat doel toe. Bij deze studies zal met name het probleem worden aangepakt van de overgang van de huidige fragmentarische situatie op technisch en marketinggebied naar convergentie in een enkel rendabel IBC-netwerk.

Functies van de hogere lagen in een geïntegreerd netwerk

Geanvanceerde telecommunicatienetwerken zoals het IBC-netwerk transporteren alle informatie als digitale bitstromen en implementeren lagen 1-3 van het OSI-model. Het IBC-netwerk verricht echter tevens de verwerking en andere functies die nodig zijn voor het beheer en onderhoud van het netwerk. Dit betekent in bepaalde gevallen het implementeren van de hogere lagen (4-7) van het OSI-model.

IBC-aansluitingen

IBC verstrekt klanten en dienstverleners aansluitingen en vereist tevens doorgeefluiken naar andere netwerken. De werkzaamheden op dit gebied hebben betrekking op de definitie en implementatie van de talrijke interfaces die bij deze aansluitingen zijn betrokken, waaronder gebruiker/netwerk-interfaces voor HDTV, videotelefonie enz., de ergonomische aspecten van het ontwerp van terminalinterfaces en de koppelingsinterfaces die gedurende de ontwikkelingsperiode van het IBC-netwerk vereist zijn.

Kanaaldefinitie, omcodering en redundantievermindering

De transmissie van hoge-definitie TV, video- en audio-informatie vereist hoogwaardige communicatiekanalen met een hoge bitsnelheid en op dit gebied zal een reeks taken bestaan in het definiëren van de kanalen welke door het IBC-netwerk ter beschikking moeten worden gesteld. Signaalverwerkings- en coderingstechnieken zoals redundantievermindering zullen worden geëxploiteerd om de vereiste bitsnelheden te verlagen en aldus het IBC-netwerk in staat te stellen in een vroeg stadium en tegen redelijke kosten nieuwe breedbanddiensten aan te bieden.

Vereisten voor schakelsystemen

Voor IBC zijn nieuwe generaties van schakelapparatuur vereist waarvan de bedrijfssnelheid 20 of meer maal groter is dan de voor het ISDN vereiste snelheid, terwijl een aanzienlijk grotere functionaliteit wordt geboden. De werkzaamheden op dit gebied worden toegespitst op de gevolgen van deze vereisten voor het ontwerp en er zal een aantal schakelconfiguraties worden onderzocht waaronder nieuwe soorten van circuit- en pakketschakeling en nieuwe technologische mogelijkheden zoals optische schakeling.

Signaaltechnieken

IBC zal een brede waaier van geavanceerde diensten in een geïntegreerd verband aanbieden en derhalve behoefte hebben aan verbeterde signaalprotocollen zowel voor gebruiker-netwerksignalering als voor signalering binnen het netwerk, bij voorbeeld CCITT-signaalsysteem nr. 7.

Toegangssysteem voor de klant

Gebruikers verkrijgen toegang tot het IBC-netwerk via een terminal, een eigen netwerk van de klant (CPN, Customer Premises Network) en het toegangssysteem voor de klant (CAS, Customer Access System) dat het netwerk in ruimten bij de klant verbindt met gebruikersspecifieke terminalapparatuur binnen het IBCN. Het CAS stelt aldus de door de gebruiker gevraagde IBC-diensten ter beschikking en beheert in het bijzonder het mengen en scheiden van communicatie- en distributieverkeersstromen.

Functioneel netwerkreferentiemodel

De door IBC geboden grote bandbreedte zal ertoe leiden dat de functies binnen het netwerk in sterke mate gedistribueerd zijn. Functies als netwerkbeheer, -onderhoud, -meting en -statistiek en facturering en abonnee-administratie zullen worden verzorgd met afzonderlijke hardware-eenheden met de bijbehorende software. Dit moet worden gedaan voor een heterogeen netwerk met uiteenlopende types en generaties van installaties.

De werkzaamheden op dit gebied betreffen de definitie en specificatie van een functioneel netwerk-referentiemodel voor het IBCN, waarin rekening is gehouden met deze eisen.

I.3. Ondersteuning van implementatie en planning

Doel

De convergentie en overgang naar IBC vormt een belangrijk probleem gezien de complexiteit van de technische vraagstukken die moeten worden aangepakt. Daartoe is een specifieke inspanning vereist die met de hieronder omschreven werkzaamheden wordt beoogd.

Inhoud

De werkzaamheden worden meer in het bijzonder toegespitst op:

Gemeenschappelijke omgeving van hulpmiddelen voor ontwerp, ontwikkeling, beproeving en onderhoud op het gebied van telecommunicatie

Totstandbrenging van IBC impliceert een complex O & O-proces dat op de gezamenlijke inspanningen van een groot aantal betrokkenen steunt. Er is behoefte aan krachtige hulpmiddelen ter ondersteuning van het O & O-proces en dit gebied is gericht op de ontwikkeling van de gemeenschappelijke onderdelen van een dergelijke hulpmiddelenomgeving, in onderling overleg of volgens een gezamenlijke specificatie, voor gemeenschappelijk gebruik. Het doel is zo weinig mogelijk krachten ter verspillen en O & O-projecten zoveel mogelijk een gemeenschappelijk karakter te verlenen door het eens te worden over het ontwikkelen en het verspreiden van gemeenschappelijke faciliteiten voor beproeving, simulatie en programmatuurontwikkeling.

Gezamenlijke definitie van gemeenschappelijke testfaciliteiten

Deze taak omvat het analyseren en aanbevelen van gemeenschappelijke testfaciliteiten en van de formaten voor uitwisseling van gegevens. Hierdoor wordt het gebruik mogelijk gemaakt van gemeenschappelijke testfaciliteiten voor systeemontwikkeling, installatie en goedkeuring. Voor testrapporten zal één formaat gelden zodat testresultaten kunnen worden uitgewisseld.

Ontwikkeling van IBC-simulaties voor functionele-integratieprojecten

Ten einde de eenheid van de functionele-integratieprojecten te waarborgen is een reeks IBC-omgevingssimulatoren vereist. Deze simulatoren moeten steeds meer worden verfijnd om gelijke tred te houden met de vooruitgang van de kennis betreffende de IBC-kenmerken, waarbij zij in bepaalde gevallen geleidelijk moeten worden vervangen door reële hardware- of software-implementaties van de omgeving.

Gemeenschappelijke definitie van software-ontwikkelingsomgevingen

Het is noodzakelijk dat de software die in de loop van het RACE-programma wordt ontwikkeld compatibel is en althans in zekere mate overdraagbaar is. Daartoe dient dan weer een gemeenschappelijke software-infrastructuur te worden ingevoerd voor de generatie van die software-onderdelen die compatibel en/of overdraagbaar moeten zijn (zie II.2 voor ontwikkeling van software-infrastructuur). Dit deel van het programma omvat onderzoekingen en onderhandelingen om het over het te voeren beleid eens te worden en de te gebruiken software-infrastructuur te specificeren.

Normen en conventies voor overdraagbaarheid en hergebruik

RACE kan niet tot stand worden gebracht zonder een actieve wisselwerking met internationale organisaties voor normalisatie. In RACE moet een specifiek mechanisme worden ingebouwd dat tot de uitvoering van deze essentiële taak leidt. Bovendien zullen de werkzaamheden inzake het referentiemodel en de systeemanalyse en -specificatie van deel I een aanzienlijke hoeveelheid resultaten met betrekking tot gemeenschappelijke conventies, normen en technische voorschriften opleveren die moeten worden geverifieerd, op hun consequentie worden onderzocht en op coherente wijze worden medegedeeld aan degenen die aan RACE deelnemen.

Ondersteuning van het programmabeheer

Deze activiteiten hebben betrekking op specifieke en belangrijke taken die een voldoende mate van programmabeheer en coördinatie moeten waarborgen. Dominerende kwesties zijn de analyse en verspreiding van scenario's welke ten grondslag liggen aan het IBC-referentiemodel en het IBC-configuratiebeheer en de documentatiecontrole.

Deel II: IBC-TECHNOLOGIE

Doel

Het doel van dit deel is de uitvoering van O & O-werkzaamheden in samenwerkingsverband op het gebied van de sleuteltechnieken die zijn vereist voor de verwezenlijking van IBC-apparatuur en -diensten tegen redelijke kosten. Als zodanig zal het *systeemgericht* zijn en specifiek verband houden met de functionele specificaties die in deel I zijn vastgesteld.

Inhoud

De werkzaamheden omvatten het onderzoek, de tests en de experimenten die nodig zijn om inzicht te verkrijgen in de technisch-economische kenmerken van de nieuwe technieken die voor IBC van belang zijn

Hieronder vallen de volgende IBC-specifieke hardware- en software-onderwerpen

II.1. Ondersteunende en sleuteltechnieken voor IBC

Specifieke IC's voor IBCN

Specifieke componenten zijn vereist voor betaalbare implementatie van toegangscircuits voor de klant (TDM multiplexer/demultiplexers, lijncoder/decoders enz) waarbij gebruik wordt gemaakt van de volle ontwikkeling van de siliciumtechnologie en van de vooruitgang op het gebied van de GaAs materiaaltechnologie om een betere verhouding tussen kosten en prestaties te verkrijgen

Geïntegreerde opto-elektronische componenten voor breedbandcommunicatiesystemen

De potentiele voordelen van opto-elektronische schakelingen (OEIC's), waarmee monolitisch op een halfgeleiderchip verschillende elektronische, optische en opto-elektronische functies worden verenigd, moeten worden benut met behulp van samengestelde halfgeleiders, met name op basis van InP Hierbij wordt gestreefd naar betere prestaties (snelheid en ruis), betrouwbaarheid en lagere kosten

Breedbandschakeltechnieken

Er moet een vergelijkend onderzoek van concurrerende technieken plaatsvinden totdat het potentieel van een bepaalde benadering uit een oogpunt van beschikbaarheidstijd en toepassingsgebied op afdoende wijze kan worden beoordeeld Ruimteschakeling met lage dissipatie en tijdmultiplexschakeling stellen strenge eisen aan halfgeleidercomponenten en aan het systeemontwerp Optische schakeling kan het antwoord vormen, maar vereist verder intensief onderzoek dat is toegespitst op de ontwikkeling van de vereiste eigenschappen en prestatiekenmerken

Ontwerphulpmiddelen voor complexe systemen

Het gaat om expansie van bestaande technieken voor systemen en subsystemen die in het bijzonder gericht zijn op implementatie van apparatuur voor breedbandcommunicatie, en om de simulatie op optische transmissiemedia met inbegrip van de elektrische aansluiting

Goedkope optische componenten

Bij het invoeren van IBC op grote schaal zal er behoefte zijn aan zeer grote hoeveelheden van bepaalde componenten die een significante invloed op de systeemkosten hebben welke het gevolg is van zowel de prijs als prestatiekenmerken, zoals gemiddelde tijd voordat zich een storing voordoet Ten einde essentiele componenten, zoals betrouwbare bronnen en detectoren, te kunnen produceren moet aanzienlijke vooruitgang worden geboekt op het gebied van apparatuur- en procestechnologie

Verbindingen met hoge bitsnelheid

Transmissie met hoge bitsnelheid in het netwerk bij de klant zou een enorme toename in het lange-afstandsverkeer veroorzaken, waardoor bijkomende behoeften ontstaan aan directe detectietechnieken De ontwikkeling van coherente verbindingen (homodyne of heterodyne detectie) impliceert een intensivering van de werkzaamheden inzake specifieke componenten zoals DFB Lasers, optische versterkers, enz Be halve lange-afstandstoepassingen kunnen coherente systemen een omwenteling teweegbrengen in netwerkarchitecturen in het netwerk bij de klant

II.2. Technologie voor communicatieprogrammatuur

Programmatuurinfrastructuur

Het IBC-netwerk heeft behoefte aan programmatuur waarvoor de vereisten ten minste even complex zijn als die voor de huidige telecommunicatiesystemen Aanzienlijke verhogingen van de programmeringsproduktiviteit kunnen worden verkregen door te zorgen voor een software-infrastructuur die een eenheid vormt en die specificatie, implementatie, on-line-omgeving, beproeving, hergebruik en de overeenkomstige reeks hulpmiddelen omvat

Hulpmiddelen voor definitie van de vereisten

Het proces van het vaststellen van de vereisten en het overbrengen daarvan op een systeemarchitectuur gaat vooraf aan de levenscyclus voor hardware- en software-ontwikkeling Vereisten op telecommunicatiegebied worden gekenmerkt door een groot aantal noodzakelijke opties Deze vereisten omvatten het functionele systeemgedrag, interfaces (ISO-OSI) en prestaties Er is een aanzienlijke inspanning vereist om een kader vast te stellen voor de werkzaamheden inzake de vereisten, die een controle op consistentie en volledigheid mogelijk moeten maken

II.3. Basistechnologie voor IBC-gebruikers

Audio/videoverwerking — Redundantievermindering

De huidige kwaliteit van TV-uitzendingen en, in veel grotere mate, „verbeterde" HDTV stellen strenge eisen inzake transmissie en schakeling. Een optimaal evenwicht tussen transmissiesnelheid en bandbreedtecompressie moet de kosten voor de gebruiker zo laag mogelijk houden. Er zijn uitgebreide werkzaamheden vereist op het gebied van videosignaalverwerking, coderingstechnieken, systeemontwerp enz. in samenhang met vooruitgang op het gebied van halfgeleidertechnologie ten einde rendabele coderings-/decoderingsapparatuur te ontwikkelen.

Breedband in het klantennetwerk

RACE is gericht op het verlenen van geavanceerde telecommunicatiediensten aan het grote publiek. De noodzaak geavanceerde geïntegreerde diensten tegen redelijke kosten ter beschikking van de algemene gebruiker te stellen impliceert de functionele integratie met televisie (en HDTV), telefonie (en videotelefonie) alsmede nieuwe diensten zoals telewinkelen, elektronische post, enz. Het tot stand brengen hiervan op een voor het grote publiek aanvaardbaar kostenniveau vormt een grote uitdaging wat de prijs/prestatieverhouding betreft. Het doel is het ontwikkelen van de systeemconcepten en -technologie met geavanceerde snoerloze verbindingen of optische bus voor toepassingen in het kantoor en thuis die volledig coherent zijn met de specificatiebasis voor openbare netwerken en functionele vereisten voor applicaties. De werkzaamheden hebben voornamelijk betrekking op schakeling en transmissie.

Beeldsensoren

Het dominerende kenmerk van IBC-netwerken is hun vermogen om als ondersteuning te fungeren voor toepassingen met bewegende beelden die aan HDTV-normen beantwoorden en voor professionele documenttransmissie van hoge kwaliteit. De werkzaamheden zullen derhalve worden toegespitst op de technologie die is vereist voor het tot stand brengen van een rendabele beeldverwerkingscapaciteit waarmee deze IBC-toepassingen op ruime schaal ter beschikking kunnen worden gesteld, met bijzondere nadruk op televisie en videotelefonie.

Technologie van communicatiebeeldstations

Grote en kleine beeldstations van hoge kwaliteit vormen essentiële factoren voor het stimuleren van het gebruik van IBC-diensten op grote schaal. De werkzaamheden op dit gebied hebben betrekking op de ontwikkeling van componenten die noodzakelijk zijn om HDTV te ondersteunen. Voorts zal er met de nodige middelen voor worden gezorgd dat zoveel mogelijk kan worden geprofiteerd van de voordelen die aan een breed toepassingsgebied zijn verbonden bij het ontwerp van componenten van de verschillende door IBC vereiste geavanceerde weergavesystemen.

Technieken voor digitale beeldopname

Beeldgebaseerde toepassingen van IBC vereisen opnamesystemen die zijn ontworpen om te voldoen aan specifieke eisen voor de exploitatie van IBC-netwerken. Daartoe dienen zowel sequentiële als continue videotoegangsmethoden te worden ontwikkeld (zowel voor het opnemen als voor het lezen) die met betaalbare technieken tot stand moeten worden gebracht voordat IBC-toepassingen, waaronder beeldopslag- en -transmissiefuncties, tegen voldoende lage kosten ter beschikking kunnen worden gesteld.

HDTV-componenten

Deze werkzaamheden hebben betrekking op kritische componenten voor de verwezenlijking van geavanceerde HDTV-concepten.

II.4. Subsystemen en technieken

Hier zal worden gewerkt aan de ontwikkeling van laboratoriummodellen van IBC-subsystemen, die, waar mogelijk, gebaseerd zijn op in II.1, II.2 en II.3 ontwikkelde technieken.

Totstandbrenging van de toegang voor de klant

Het toegangssysteem voor de klant omvat de materiële drager die de informatie van de klant transporteert en de opto-elektronische apparatuur voor de multiplex-, signaalverwerkings-, routing-, signaal- en andere functies op de interfaces met de gebruikersterminal en het IBC-netwerk.

Breedbandschakelmodules

Er moeten optische en elektronische koppelpunten worden ontwikkeld die geschikt moeten worden gemaakt voor gebruik bij de verschillende schakeltoepassingen in het IBCN, terwijl tevens moet worden voorzien in interfaces met de besturings-/signaalinfrastructuur en met de beheers-/onderhoudsinfrastructuur. Er moet een optimalisatie plaatsvinden van parameters zoals verlies, energiedissipatie, betrouwbaarheid, overspraak, enz.

Breedbandverbindingen

Dit werk moet hoofdtransmissielijnen opleveren voor transmissie met een hoge bitsnelheid (meer dan 565 Mbit/s over grote afstand). De werkzaamheden zullen worden geconcentreerd op sleutelcomponenten als koppelaars, versterkers, zenders, ontvangers en glasvezel met als doel een transmissiekwaliteit, -betrouwbaarheid en -onderhoudbaarheid in overeenstemming met de door het IBCN gestelde eisen.

Satellietbreedbandverbindingen zijn bijzonder interessant voor het distributieverkeer over een breed gebied, maar er zijn strenge eisen aan verbonden op het stuk van frequentiespectrum en energie aan boord. Bij IBC zullen satellieten waarschijnlijk eerder als intelligente schakelmachines fungeren dan als passieve relaisstations en het ontwerp van de apparatuur aan boord en de grondterminals zal het belangrijkste onderwerp van deze studies vormen.

Ergonomie en terminaltechnologie

De meeste IBC-gebruikers zullen leken zijn en de IBC-terminals zullen als buffer moeten fungeren tussen de complexiteit van IBC en de gebruiker; ze zullen een eenvoudige gebruikersvriendelijke interface moeten vormen die op de reële behoeften van de gebruikers, waaronder bijzondere groepen zoals naïve en gehandicapte gebruikers, is afgestemd. De studie van menselijke factoren en de daarmee verbonden attributen van de apparatuur vormt een essentieel onderdeel van het IBC-werkprogramma.

Organisatie, beheer en onderhoud van IBC-systemen

Met het oog op de introductie van IBC moeten alle exploitatieaspecten doeltreffend en economisch worden afgehandeld. De werkzaamheden omvatten:

— verkeers- en netwerkbesturing,

— beheer van abonneediensten (kostentelling, facturering, monitoring),

— netwerkonderhoud en configuratiebeheer,

— diagnose en reparatieprocedures voor het netwerk,

— beheer van verleende diensten, enz.

Deel III: NORMVOORBEREIDENDE FUNCTIONELE INTEGRATIE

Doel

De werkzaamheden hebben tot doel normalisatieconcepten en normvoorbereidend werk, dat voortvloeit uit andere delen van RACE, te valideren. De onderdelen van IBC-systemen of -subsystemen zullen worden getest door middel van simulatie of onderzoekexperimenten met bijzondere aandacht voor de behoeften van technologisch werk ter voorbereiding van normalisatievoorstellen.

Normvoorbereidende functionele integratie vervult een aantal belangrijke functies.

— Het maakt de verificatie mogelijk van concepten, normalisatiekeuzen, betrouwbaarheid, veiligheid alsmede andere essentiële functionele kenmerken door middel van simulatie en beproeving in het researchstadium.

— Het draagt bij tot een beperking van de risico's die aan ontwikkeling en implementatie zijn verbonden door exploitanten, industrie en, voor zover van toepassing, dienstverleners en gebruikers in staat te stellen de functionele kenmerken te evalueren.

— Het voorziet in een mechanisme voor het demonstreren van de interoperabiliteitseigenschappen en van het feit dat aan normen en specificaties is voldaan.

Inhoud (1)

De werkzaamheden omvatten

— de beproeving van nieuwe technologie of componenten, afkomstig van een of meer van de projecten in deel II van RACE, ESPRIT, relevante nationale programma's en internationale projecten, als een integrerend deel van een IBC-systeem voor wat de functionaliteit en de technisch-economische prestatiekenmerken betreft;

— onderzoek naar relevante prestatieparameters en bevestiging van de mogelijkheid om te voldoen aan de desbetreffende vereisten voor de functionele entiteit zoals omschreven in het kader van de werkzaamheden met betrekking tot het referentiemodel;

— waar nodig, assemblage van functionele blokken in een netwerkgeraamte om te testen hoe ze op elkaar ingrijpen, ten einde na te gaan of het IBC-systeem functioneert zoals gedefinieerd en te verifiëren dat de procedures voor exploitatie en onderhoud voldoen aan de algemene netwerkeisen.

Er zijn binnen het totale IBCN tal van functies die voor dergelijk werk in aanmerking komen. Hoewel er verschillende indelingen mogelijk zijn, kunnen ze worden gerangschikt op grond van de hoofdfuncties.

(1) Het ligt niet in de bedoeling dat de in dit deel van het RACE-programma geplande werkzaamheden worden opgevat als demonstratieprojecten of proefnemingen in de praktijk. Dergelijke proefnemingen of prototypen van installaties zijn vereist alvorens een begin kan worden gemaakt met de operationele implementatie van een geharmoniseerde reeks IBC-diensten, maar vallen buiten het bestek en de mogelijkheden van het RACE-programma.

III.1. Klantenfaciliteiten

Vaste-terminalfuncties

Prototypen van IBC-terminals waarbij gebruik wordt gemaakt van nieuwe technieken. Een voorbeeld hiervan is een multifunctioneel IBC-werkstation waarmee toegang kan worden verkregen tot een hele reeks nieuwe diensten met bijzondere nadruk op videotoepassingen (b.v. HDTV, videotelefoon, enz.). Het onderwerp is de verwezenlijking van aspecten zoals nieuwe beeldschermtechnieken (b.v. vlakke beeldschermen), de verwezenlijking van functionele en modulaire normalisatieconcepten, het in gebruik nemen van interne busstructuren, enz., in samenhang met geavanceerde telecommunicatieaansluitingen van het IBC-netwerk.

Klantennetwerkfuncties

Ten einde de koppeling van terminals met de netwerkinterface (NT1) in ruimten bij de klant mogelijk te maken, moeten specifieke interface- en telecommunicatiefuncties tot stand worden gebracht voor de verschillende te verwachten netwerkstructuren en implementaties. De telecommunicatiefuncties die voor IBC moeten worden ontwikkeld variëren van eenvoudige klantennetwerken (b.v. eenvoudige aansluiting van apparatuur voor huishoudelijk gebruik op externe lijnen) tot complexe klantennetwerken (b.v. koppeling van uiteenlopende terminalapparatuur en een schakelcapaciteit met externe lijnen). De tot stand te brengen functies moeten koppeling met een aantal verschillende netwerken (openbare, particuliere, DBS enz.) mogelijk maken.

Mobiele aansluitingen

Mobiele terminals moeten compatibel zijn met toekomstige IBS-netwerken en -diensten. De werkzaamheden op dit gebied omvatten een onderzoek naar de technische uitvoerbaarheid van het superponeren of integreren van verschillende mobiele radioinfrastructuren in IBC en het niveau waarop doorgeefluiken tussen deze infrastructuren en het IBC-netwerk moeten worden gesitueerd. Hieronder vallen in zekere mate ook werkzaamheden betreffende mobiele IBC-aansluitingen.

III.2. Gebruikerstoegang

Toegangsfuncties voor de klant

Voor het aansluiten van het klantennetwerk op het eerste schakelknooppunt in het (breedband) hoofdnetwerk is een transmissieverbinding vereist die verschillende kanalen/lijnen draagt en in een gestandaardiseerde koppelingsmethode voorziet. De werkzaamheden op dit gebied variëren van eenvoudige toegangsexperimenten (enkele amusementskanalen met enkele telecommunicatiekanalen) voor typische gebruikers in de huishoudelijke sfeer en klanten met een klein bedrijf tot breedband PBX-toegangssystemen met geïntegreerde diensten voor grote geavanceerde klantensystemen.

Lokale schakelfuncties

Op het gebied van lokale schakeling hebben de typische functies die moeten worden behandeld betrekking op de scheiding van amusements- en telecommunicatiediensten, methoden die een selectie onder amusementsprogramma's mogelijk maken en keuzemechanismen voor de diensten zelf.

Head-end-functies

Deze werkzaamheden hebben betrekking op de functies die zijn vereist voor het bijeenbrengen van amusementsdiensten uit een aantal verschillende bronnen (nationale kabeldistributie, plaatselijke produktiefaciliteiten, DBS, off air, enz.) en voor de distributie daarvan naar afhankelijke lokale schakeleenheden.

Functies van lokale centrale

Voor het tot stand brengen van een interface tussen de klanten en het hoofdnetwerk voor breedbandtelecommunicatie is een schakel-, concentratie- en multiplexfunctie vereist. Deze vormt de traditionele telecommunicatiecentrale die weliswaar bovendien kan worden gebruikt bij de landelijke distributie van amusementsdiensten. Bij de integratieprojecten op dit gebied worden nieuwe technieken en concepten beproefd die vooral verband houden met grotere bandbreedten voor IBC (met name de breedbandschakelfunctie) alsmede alternatieve methoden voor het uitvoeren van de schakelfunctie.

III.3. Netwerkfuncties

Functies van hoofdtransmissielijncentrale

Deze moeten de onderlinge verbinding, met inbegrip van schakel- en multiplexfuncties, tot stand brengen tussen hoofdtransmissielijnen in het lange-afstandsgedeelte van het totale IBC-netwerk. De werkzaamheden op dit gebied stemmen overeen met die voor het tot stand brengen van de uitgebreide lokale-centralefuncties, maar zijn aangepast aan de specifieke omstandigheden van de grotere verkeersdichtheid die beantwoordt aan de hogere relatieve positie in de netwerkarchitectuur.

Transmissiefuncties

De werkzaamheden op dit gebied hebben betrekking op de totstandbrenging van functies met hoge datatransmissiesnelheid tussen centrales. Hieronder vallen de noodzakelijke transmitters, koppelingen, ontvangers, enz. en het transmissiemedium zelf. Verwacht wordt dat deze verbindingen transmissiesnelheden van meer dan 565 Mbit/s moeten bereiken met gebruikmaking van bij voorbeeld golflengteverdelingsmultiplex-(WDM)-technieken om de globale transmissiecapaciteit te verhogen.

Exploitatie- en onderhoudsfuncties

Deze moeten voorzien in een controle- en besturingscapaciteit voor de geïntegreerde breedbandcommunicatienetwerkfuncties. Integratieprojecten op dit gebied omvatten experimenten inzake netwerkbeheer, foutendetectie en diagnose, onderhoud (voor het hoofdnetwerk en de klantenverbindingen), enz. en hebben tot doel de bruikbaarheid en technisch-economische prestaties op dit gebied te beproeven van nieuwe technieken, software en systeemconcepten die elders in het kader van RACE zijn ontwikkeld.

BIJLAGE 2

De in artikel 3, lid 4, bedoelde niet-Lid-Staten zijn:

— de Republiek Oostenrijk,

— de Republiek Finland,

— het Koninkrijk Noorwegen,

— het Koninkrijk Zweden,

— de Zwitserse Bondsstaat.