



(19) REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNI ZAVOD ZA
INTELEKTUALNO VLASNIŠTVO



(21) Broj prijave:

HR P20010186A A2

HR P20010186A A2

(12) PRIJAVA PATENTA

(51) Int. Cl.⁷: **H 04 N 5/00**
H 04 N 7/52
H 04 N 7/24

(22) Datum podnošenja prijave patenta u HR: 13.03.2001.

(43) Datum objave prijave patenta u HR: 30.04.2002.

(86) Broj međunarodne prijave: PCT/IB99/01637
Datum podnošenja međunarodne prijave 24.09.1999.

(87) Broj međunarodne objave: WO 00/19708
Datum međunarodne objave 06.04.2000.

(31) Broj prve prijave: 98402375.4

(32) Datum podnošenja prve prijave: 25.09.1998.

(33) Država ili organizacija podnošenja prve prijave: EP

(71) Podnositelj prijave:

Canal + Societe Anonyme, 85/89, quai Andre Citroen, 75711 Paris Cedex 15, FR

(72) Izumitelji:

Francois Rey, 10, montee St. Jean, 73370 Le Bourget du Lac, FR
Thierry Furet, 36, avenue du General Leclerc, 78120 Rambouillet, FR
Philippe Poulain, 23, rue Alain Chartier, 75015 Paris, FR

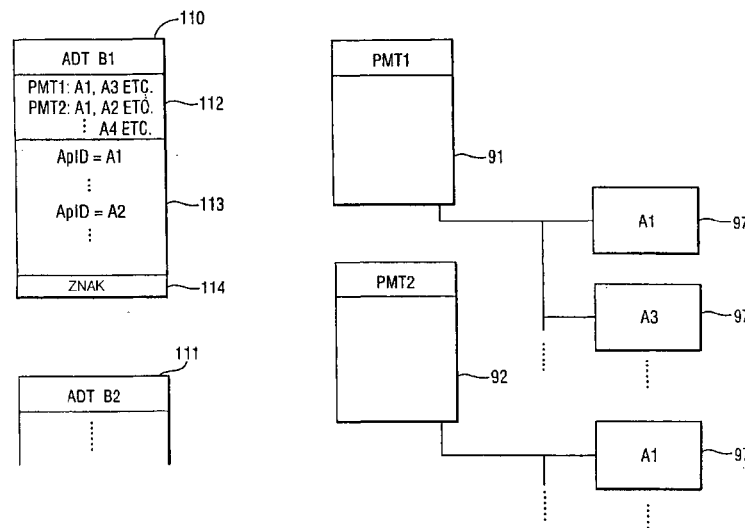
(74) Punomoćnik:

PRODUCTA d.o.o., ZAGREB, HR

(54) Naziv izuma:

APLIKACIJSKA TABLICA SA PODACIMA ZA VIŠENAMJENSKI DIGITALNI PRIJENOSNI SUSTAV

(57) Sažetak: Da bi se ograničio pristup podacima u prijemniku/dekoderu, podacima je dodijeljeno više skupova pristupnih prava, a svaki skup pristupnih prava dodijeljen je bar jednom pristupniku. Podaci, skupovi pristupnih prava i identifikator za svakog pristupnika pohranjeni su u memoriji prijemnika/dekoderu. Identifikator pristupnika koji zahtijeva pristup podacima uspoređuje se sa svakim identifikatorom koji je pohranjen u memoriji, te se pristupniku dodjeljuje skup pristupnih prava koji su mu namijenjeni u memoriji prijemnika/dekoderu.



HR P20010186A A2

OPIS IZUMA**Područje izuma**

- 5 Izum je iz područja digitalnih telekomunikacijskih sustava. Ovaj izum odnosi se na sustav digitalnog prijenosa, točnije na digitalni televizijski sustav.

Stanje tehnike

- 10 Postojeći digitalni televizijski sustavi prenose podatke u obliku diskretnih paketa prijenosnog toka ili prijenosnih paketa, pri čemu je svaki paket unaprijed određene duljine te sadrži zaglavlje i sadržaj. MPEG-2 standard je trenutno dominantan standard u ovom području i on određuje unaprijed određeni format takvih paketa.

- 15 Zaglavlje paketa sadrži opće opisne podatke koji se odnose na paket, dok sadržaj obuhvaća podatke koje treba obraditi u prijemu. Zaglavlje paketa sadrži bar ID paketa ili PID koji identificira paket. Sadržaj paketa može sadržavati audio, video ili druge podatke kao što su podaci sustava uvjetnog pristupa ili, konkretno, aplikacijske podatke koje koristi dekoder za definiranje interaktivnih ili drugih aplikacija. Podaci u PID paketu mogu nadalje biti podijeljeni u određen broj tablica ili odlomaka, koji su identificirani s vrijednošću ID tablice ili TID vrijednošću te, još preciznije, vrijednošću TID ekstenzije.

- 20 Podaci u standardnom prijenosnom toku su organizirani na sljedeći način. Na najvišoj razini, tablica programskog pristupa ili PAT tablica ispisuje PID vrijednosti za jednu ili više tablica programske mape ili PMT tablica, pri čemu je svaka PMT tablica povezana s uslugom unutar prijenosnog toka. PMT tablica opet se odnosi na PID vrijednost paketa koji sadrži audio podatke, video podatke, aplikacijske podatke itd. za tu uslugu. Razumljivo, mada se usluga smatra da isključivo odgovara televizijskom kanalu, pojam usluge je nešto širi, jer usluga može sadržavati višestruke tokove audio i/ili video podataka, isključivo aplikacijske podatke itd.

- 25 Standardno, svaka usluga radi manje ili više neovisno i sadrži sve aplikacije koje su potrebne toj usluzi. To može uključivati aplikacije koje su specifično vezane za program koji se emitira tom uslugom (npr. nogometna aplikacija koja se odnosi na utakmicu koja se prikazuje na tom kanalu) kao i na općenite aplikacije, kao što su pokretačke aplikacije i slično. Prvom tipu aplikacija pristupa se putem jedne usluge ili malog broja usluga, dok se drugom tipu aplikacija pristupa putem svih usluga.

- 30 Informacije koje se odnose na aplikacije koje izvršava neka usluga, uključujući broj inačice aplikacije, memorijski prostor koji je potreban za aplikaciju itd. obično su uključene u PMT tablici na ulaznoj točki usluge.

- 35 Konkretna problem se javlja s standardnom organizacijom podataka kada se mijenja usluga. Kao što je prije opisano, svaka usluga sadrži sve aplikacije koje su nužne za tu uslugu zajedno s tablicom informacija koje se odnose na te aplikacije. Nakon odabiranja usluge, standardno konfigurirani dekoder je obavezan učitati PMT tablicu i procijeniti sadržaj te tablice prije nego donese odluku u svezi s aplikacijom koja se trenutno izvršava. U svjetlu vremena koje je normalno potrebno za učitavanje i analizu, PMT tablica može unaprijediti tu operaciju. Nadalje, fleksibilnost rada dekodera je značajno ograničena glede procjene prioriteta aplikacije itd.

- 40 Cilj ovog izuma, u općenitim i/ili specifičnim realizacijama, je da se načini rješenje tog problema.

- 45 Sukladno ovom izumu, definirana je metoda za prijenos aplikacijskih podataka za više usluga u digitalnom prijenosnom toku, pri čemu svaka od navedene množine usluga izvršava bar jednu aplikaciju, a metoda obuhvaća stupanj osiguranja tablice aplikacijskih podataka koja sadrži informacije koje se odnose bar na jednu aplikaciju koju izvršava svaka iz množine usluga u prijenosnom toku.

- 50 Drugim riječima, ovaj izum definira metodu prijenosa aplikacijskih podataka za više usluga u digitalnom prijenosnom toku kojoj je karakteristično da se definira tablica aplikacijskih podataka koja sadrži informacije koje se odnose na aplikaciju ili aplikacije koje izvršava svaka iz množine usluga u prijenosnom toku.

- 55 Uporaba jedne tablice, tablice aplikacijskih podataka ili "ADT", koja sadrži informacije koje se odnose na aplikacijske podatke za više usluga omogućuje dekoderu da definira svoje operacije u odnosu na takve aplikacije, sukladno određenom broju različitih čimbenika.

- 60 Primjerice, u slučaju da se aplikacija jedinstveno izvršava jednom uslugom, dekoder može odlučiti, temeljem informacije koja se odnosi na aplikaciju i koja je sadržana u tablici aplikacijskih podataka da se zadrži aplikacija ček i

kada se prelazi na uslugu koja ne sadrži tu aplikaciju. Vrsta informacije koja se može koristiti pri takvoj procjeni bit će kasnije detaljno opisana.

5 Tablica aplikacijskih podataka može se zgodno prenijeti u prijenosnom paketu koja ima unaprijed određeni ID paketa, ili PID, vrijednost koja je povezana s prisutnošću tablice aplikacijskih podataka u paketu.

10 Uporaba tablice s fiksnom vrijednošću PID za izvršenje podataka omogućuje svim dekoderima da budu unaprijed programirani za brzo lociranje i učitavanje ove tablice, prije pristupanja bilo kojoj usluzi. Razumljivo, tablica aplikacijskih podataka može ipak biti priopćena ili unesena u dekoder na drugi način, primjerice modemskom vezom, inteligentnom karticom itd. Slično, ADT tablici može se također pristupiti pomoću PID reference u drugim tablicama, kao što je PMT tablica za dotičnu uslugu.

15 Tipično, jedna komercijalno operator je obično odgovoran za sadržaj više kanala usluga, a ovi kanali su obično grupirani zajedno kao buket usluga. Dani prijenosni tok često sadrži određen broj buketa usluga pri čemu svakim upravlja drugi operator. Mada je svaki operator potpuno informiran o aplikacijama koje su definirane u usluzi u njegovu buketu, ova informacija zbog očiglednih razloga nije dostupna ostalim operatorima.

20 Poželjno je, dakle, da metoda također uključuje definiranje više tablica aplikacijskih podataka, pri čemu svaka tablica aplikacijskih podataka sadrži informacije koje se odnose na aplikacije koje se nalaze u svakom buketu usluga.

U alternativnoj realizaciji, moguće je predvidjeti stvaranje "super" ADT tablice koja definira informacije o aplikacijama za određen broj buketa. Međutim, u svjetlu problema pri komuniciranju između operatora, ovo rješenje može biti teško sprovesti u praksi.

25 U realizaciji kada se koristi određen broj tablica aplikacijskih podataka, svaka tablica aplikacijskih podataka može se standardno prenijeti u tablici ili odlomku unutar prijenosnog toka, a svaka tablica aplikacijskih podataka povezana je s tablicom ili odlomkom koji ima karakteristični ID tablice ili, poželjno, karakteristični ID ekstenzije tablice.

30 U slučaju kada se određen broj ADT tablica nalazi u prijenosnom toku postiže se osobito pogodan način za dekoder da identificira ADT tablicu koja je povezana s buketom usluga na koji je pretplaćen korisnik. Vrijednost TID ekstenzije može biti primjerice sadržana u informacijama koje se priopćuju dekoderu pomoću pretplatničke kartice koja se odnosi na dotičnu buket. Alternativno, dekoder može sadržavati tablicu vrijednosti TID ekstenzije koje su povezane s različitim buketima usluga koje može preuzeti dekoder.

35 U poželjnoj proizvoljnoj realizaciji, određena ili svaka tablica aplikacijskih podataka je elektronički potpisana tako da je dekoderu omogućena provjera da li tablica aplikacijskih podataka potječe od poznatog operatora. Potvrda izvornosti ili potpis podataka na ovaj način može se izvršiti bilo kojom poznatom metodom, primjerice kombiniranjem "hash" algoritma i algoritma javnog/osobnog ključa da se načini elektronički potpis.

40 U sljedećoj poželjnoj realizaciji, svaka usluga također sadrži tablicu programske mape ili PMT tablicu koja omogućuje pristup do aplikacija koje izvršava ta usluga, a sama tablica programske mape sadrži informacije koje se odnose na određenu ili svaku aplikaciju koju izvršava ta usluga.

45 Primjerice, u realizaciji kada se podaci za aplikaciju nalaze unutar vrtuljka podataka kojima se pristupa putem usluge, PMT može sadržavati informacije koje se odnose na adresu vrtuljka za module aplikacije.

50 U posebno poželjnoj realizaciji, tablica aplikacijskih podataka također sadrži informacije glede činjenice koje će aplikacije biti izvršene u svakoj usluzi, primjerice u obliku liste usluga s aplikacijama kojima se može pristupiti u bilo koje vrijeme putem svake usluge. Ova lista će normalno biti dinamička i mijenjat će se sukladno aplikacijama na koje se trenutačno odnosi usluga.

U jednoj realizaciji, aplikacijska informacija koja se nalazi u tablici aplikacijskih podataka također sadrži informacije koje se odnose na veličinu memorije koja je neophodna za izvršenje aplikacije.

55 Dodatne informacije mogu uključivati vrijednost prioriteta koja označuje relativni prioritet aplikacije, vrijednost ekskluzivne usluge koja označuje da je dotična aplikacija ekskluzivna za jednu ili više usluga, vrijednost zastavice koja se odnosi na akciju koju treba poduzeti nakon promjene usluge, ID vrijednost vrtuljka podataka koja se odnosi na aplikaciju itd. Za daljnje informacije koje se odnose na podatke koji se nalaze u ADT tablici, čitatelj se upućuje na opis poželjne realizacije.

60

Razumljivo, ovaj popis ni na koji način nije potpun te se može koristiti bilo koji drugi broj čimbenika, uz navedene ili umjesto navedenih.

5 Poželjno, sustav digitalnog prijenosa obuhvaća digitalni televizijski sustav, koji je posebno prilagođen za funkcije sukladno MPEG standardu.

10 Izum je gore opisan u odnosu na metodu prijenosa digitalnih podataka. Izum se također odnosi na uređaj za prijenos za uporabi u metodi koja je prije navedena, a navedeni uređaj sadrži sklop, kao što je odašiljač, za emitiranje prijenosnog toka koji sadrži više usluga zajedno s tablicom aplikacijskih podataka koja sadrži informacije koje se odnose na aplikacije koje izvršava više usluga u prijenosnom toku.

Sklop za prijenos može biti prilagođen za prijenos tablice aplikacijskih podataka u prijenosnom paketu koji ima unaprijed određenu vrijednost ID paketa koja se odnosi na prisutnost tablice aplikacijskih podataka u paketu.

15 Uređaj može sadržavati sklop, kao što je jedinica za dešifriranje, za elektronički potpisane navedene aplikacijske podatke da bi se omogućilo dekoderu da provjeri da li tablica aplikacijskih podataka dolazi od poznatog operatora.

20 Prijenosni sklop može biti prilagođen za prijenos tablice programske mape za svaku uslugu što omogućuje pristup do aplikacija koje izvršava ta usluga, a sama tablica programske mape sadrži informacije koje se odnose na bar jednu aplikaciju koju izvršava ta usluga.

25 Ovaj izum se također odnosi na dekoder za uporabu u prije navedenoj metodi, pri čemu navedeni dekoder sadrži memoriju za pohranjivanje tablice aplikacijskih podataka koja sadrži informacije koje se odnose na aplikacije koji izvršava više usluga u prijenosnom toku, te sklop, kao što je kontroler, za kontroliranje bilo učitavanja ili zadržavanja takve aplikacije u ovisnosti o informaciji koja je sadržana u tablici aplikacijskih podataka.

30 Izum se također odnosi na dekoder koji sadrži memoriju za pohranjivanje tablice aplikacijskih podataka koja sadrži informacije koje se odnose na aplikacije koje izvršava više usluga u prijenosnom toku, te sklop za kontroliranje bilo učitavanja ili zadržavanja takve aplikacije u ovisnosti o informaciji koja je sadržana u tablici aplikacijskih podataka. Prema tome, tablica aplikacijskih podataka može biti rezidentna u memoriji dekodera pri čemu ne mora biti emitirana prijenosnim tokom, odašiljačem do dekodera.

35 Izum također definira tablicu aplikacijskih podataka koja sadrži informacije koje se odnose na bar jednu aplikaciju koju izvršava svaka iz množine usluga u prijenosnom toku.

Svojstva koja su ovdje opisana i odnose se na aspekte metode ovog izuma mogu se također primijeniti na aspekte uređaja, i obrnuto.

40 Kako se ovdje rabi, pojam "digitalni prijenosni sustav" obuhvaća bilo koji prijenosni sustav koji prenosi ili emitira, primjerice audiovizualne ili multimedijske digitalne podatke. Mada je ovaj izum prvenstveno primjenjiv na sustav digitalnog televizijskog emitiranja, izum se može također primijeniti na fiksnu telekomunikacijsku mrežu za multimedijske internet aplikacije, na sustav zatvorene televizije itd.

45 Kako se ovdje rabi, pojam "digitalni televizijski sustav" obuhvaća primjerice bilo koji satelitski, zemaljski ili drugi sustav.

50 Pojam "prijemnik/dekoder" ili "dekoder" kako se ovdje rabi označuje prijemnik za prijem bilo kodiranih ili nekodiranih signala, primjerice televizijskih i/ili radijskih signala, koji mogu biti emitirani ili preneseni nekim drugim sklopom. Pojam može također označavati dekoder za dekodiranje primljenih signala. Realizacije takvih prijemnika/dekodera mogu obuhvaćati dekoder koji je integralan s prijemnikom za dekodiranje primljenih signala, primjerice u "set-top box" uređaju, dekoder koji funkcionira u kombinaciji s fizički odvojenim prijemnikom, dekoder koji sadrži dodatne funkcije, kao što su mrežni preglednik ili dekoder integriran s ostalim uređajima kao što su video rekorder ili televizor.

55 Različite funkcije prijemnika/dekodera mogu se realizirati hardverski, primjerice namjenskim integriranim krugom; time se može povećati brzina rada. Poželjno je, međutim, da se neke funkcije realiziraju softverski, poželjno pomoću sklopa za obradu koji pokreće aplikacije; time se omogućuje veća fleksibilnost, potrebno je manje komponenata, te je omogućeno jednostavnije obnavljanje prijemnika/dekodera.

60 Pojam MPEG odnosi se na standarde prijenosa podataka koje je razvila radna skupina "Ekspertna skupina za film" Međunarodne organizacije za standarde te je MPEG-2 standard razvijen za primjenu u digitalnoj televiziji i opisan u dokumentima ISO 13818-1, ISO 13818-2, ISO 13818-3 i ISO 13818-4. U kontekstu ove patentne prijave, pojam

uključuje sve inačice, modifikacije i razvoj osnovnog MPEG formata koji se primjenjuje u polju digitalnog prijenosa podataka.

Sada će biti opisana, samo kao primjer, poželjna realizacija izuma, s referencom na priložene crteže koji prikazuju sljedeće:

- Slika 1 prikazuje cjelokupnu arhitekturu digitalnog TV sustava sukladno ovoj realizaciji;
- Slika 2 prikazuje arhitekturu sustava uvjetnog pristupa na slici 1;
- Slika 3 prikazuje elemente prijemnika/dekoderu za uporabu u ovoj realizaciji;
- Slika 4 prikazuje softversku arhitekturu dekodera koji se koristi u ovoj realizaciji;
- Slika 5 prikazuje arhitekturu virtualnog stroja u sustavu na slici 4;
- Slika 6 prikazuje hijerarhiju paketa za različite usluge u prijenosnom toku; i
- Slika 7 prikazuje uporabu opisne aplikacijske tablice u odnosu na aplikacije koje se nalaze u buketu usluga.

Na slici 1 prikazan je pregled sustava za digitalno televizijsko emitiranje i prijem 1. Izum uključuje većinom uobičajeni digitalni televizijski sustav 2 koji koristi poznati MPEG-2 sustav kompresije za prijenos komprimiranih digitalnih signala. Točnije, MPEG-2 kompresor 3 u središtu za emitiranje prima digitalni tok signala (tipično tok video signala). Kompresor 3 povezan je s multiplekserom i koderom 4 vezom 5. Multiplekser 4 prima množinu ulaznih signala, sastavlja jedan ili više prijenosnih tokova i prenosi komprimirane digitalne signale prema odašiljaču 6 središta emitiranja putem veze 7, koji može biti u cijelom nizu oblika uključujući telekom veze.

Odašiljač 6 odašilje elektromagnetske signale putem satelitske veze 8 prema satelitskom transponderu 9, gdje se elektronički obrađuju i emitiraju putem zemaljske veze 10 prema zemaljskom prijemniku 11, koji je uobičajeno u obliku tanjura kojega je unajmio ili posjeduje krajnji korisnik. Signali koje je primio prijemnik 11 prenose se do integriranog prijemnika/dekoderu 12 kojega posjeduje ili je unajmio krajnji korisnik i koji je povezan s televizorom krajnjeg korisnika 13. Prijemnik/dekoder 12 prima komprimirani MPEG-2 signal u televizijski signal za televizor 13.

Sustav uvjetnog pristupa 20 povezan je s multiplekserom 4 i prijemnikom/dekoderom 12, te je djelomično smješten u središtu emitiranja, a djelomično u dekoderu. On omogućuje krajnjem korisniku pristup digitalnim televizijskim emisijama jednog ili više izvora. Inteligentna kartica, koja može dešifrirati poruke koje se odnose na komercijalnu ponudu (dakle, jednom ili više televizijskih programa koje prodaje televizijski proizvođač), može se staviti u prijemnik/dekoder 12. Koristeći dekoder 12 i inteligentnu karticu, krajnji korisnik može kupiti događaje bilo u pretplatničkom načinu ili "plati i gledaj" načinu.

Interaktivni sustav 17, koji je također povezan s multiplekserom 4 i prijemnikom/dekoderom 12 i koji je opet djelomično smješten u središtu emitiranja, a djelomično u dekoderu, omogućuje krajnjem korisniku interakciju s različitim aplikacijama modemiziranog povratnog kanala 16.

Sada će biti detaljno opisan sustav uvjetnog pristupa 20.

Prema slici 2, sustav uvjetnog pristupa 20 općenito uključuje sustav autorizacije pretplatnika (SAS) 21. SAS 21 povezan je s jednim ili više sustava upravljanja pretplatnicima (SMS) 22, po jedan SMS za svakog televizijskog proizvođača, pomoću odgovarajuće TCP-IP veze 23 (premda se alternativno mogu koristiti drugi tipovi veze).

Alternativno, jedan SMS može se dijeliti između dva televizijska proizvođača, ili jedna proizvođač može imati dva SMS-a, itd.

Prva jedinica za šifriranje u obliku jedinica za kodiranje 24 koristeći "matične" inteligentne kartice 25 povezane su za SAS pomoću veze 26. Druga jedinice za šifriranje opet u obliku jedinica za kodiranje 27 koristeći matične inteligentne kartice 28 vezane su za multiplekser 4 pomoću veze 29. Prijemnik/dekoder 12 prima "nasljedničku" inteligentnu karticu 30. Ona je povezana izravno sa SAS 21 pomoću komunikacijskog servera 21 putem modemiziranog povratnog kanala 16. SAS na zahtjev šalje "nasljedničkim" inteligentnim karticama, između ostalog, pretplatnička prava.

Inteligentna kartica sadrži tajne jednog ili više komercijalnih operatora. "Matična" inteligentna kartica šifrira različite vrste poruka, a "nasljedničke" inteligentne kartice dešifriraju poruke, ako imaju ovlasti to učiniti.

Prva i druga jedinica za kodiranje 24 i 27 sadrže elektronički uređaj, elektronsku VME karticu sa softverom koji je pohranjen na EEPROM, do 20 elektroničkih kartica i jednu inteligentnu karticu 25, odnosno 28 za svaku elektroničku karticu: jednu (kartica 28) za šifriranje ECM-ova i jednu (kartica 25) za šifriranje EMM-ova.

Sada će biti detaljno opisan rad sustava uvjetnog pristupa 20 digitalnog televizijskog sustava, s referencom na različite komponente televizijskog sustava 2 i sustava uvjetnog pristupa 20.

Multiplekser i koder

5 Prema slici 1 i 2, u središtu emitiranja, digitalni video signal se prvo sažima (ili se smanjuje bitovna brzina) pomoću MPEG-2 kompresora 3. Ovaj komprimirani signal se zatim šalje prema multiplekseru i koderu 4 putem veze 5 da bi se multipleksirao s ostalim podacima, kao što su komprimirani podaci.

10 Koder generira kontrolnu riječ koja se koristi u procesu kodiranja i koja je uključena u MPEG-2 tok u multiplekseru. Kontrolna riječ se generira interno i koristi integrirani prijemnik/dekoder 12 krajnjeg korisnika za dekodiranje programa.

15 U MPEG-2 tok također se dodaju pristupni kriteriji, koji pokazuju kako je program komercijaliziran. Program može biti komercijaliziran bilo u nekom "pretplatničkom" načinu i/ili u jednom od brojnih "plati i gledaj" (PPV) načina ili događaja. U pretplatničkom načinu, krajnji korisnik pretplaćuje se na jednu ili više komercijalnih ponuda ili "buketa", tako da stječe prava gledanja svakog kanala iz ovog buketa. U poželjnoj realizaciji, može se odabrati do 960 komercijalnih ponuda iz buketa kanala.

20 U "plati i gledaj" načinu, krajnji korisnik ima mogućnost kupovanja događaja po želji. To se može postići bilo predbilježbom na događaj unaprijed ("pre-book" način) ili kupovinom događaja u trenutku njegova emitiranja (impulsni način). U poželjnoj realizaciji, svi korisnici su pretplatnici, bez obzira gledaju li u pretplatničkom ili PPV načinu, ali naravno da PPV gledatelji ne moraju nužno biti pretplatnici.

Naslovne kontrolne poruke (ECM)

25 Za izgradnju naslovne kontrolne poruke (ECM) koristi se i kontrolna riječ i pristupni kriterij. Ova poruka se šalje u odnosu na kodirani program; poruka sadrži kontrolnu riječ (koja omogućuje dekodiranje programa) i pristupni kriterij za emitirani program. Pristupni kriterij i kontrolna riječ prenose se do druge jedinice za šifriranje 27 putem veze 29. U ovoj jedinici se generira ECM, zatim šifrira i prenosi do multipleksera i kodera 4. Tijekom prijenosa emisije, kontrolna riječ se tipično mijenja svakih nekoliko sekundi, pa se i ECM periodički prenosi da omogući dekodiranje kontrolne riječi koja se mijenja. Za potrebe redundancije, svaki ECM tipično sadrži dvije kontrolne riječi: tekuću kontrolnu riječ i sljedeću kontrolnu riječ.

35 Svaka usluga koju emitira televizijski proizvođač u toku podataka sadrži odgovarajući broj različitih komponenti; primjerice televizijski program uključuje video komponentu, audio komponentu, komponentu titlova itd. Svaka ova komponenta usluge se pojedinačno kodira i šifrira za daljnje emitiranje prema transponderu 9. Svaka kodirana komponenta usluge zahtijeva posebni ECM. Alternativno, može biti dovoljan jedan ECM za sve kodirane komponente usluge. Višestruki ECM-ovi mogu se također generirati u slučaju kada sustavi višestrukog uvjetnog pristupa kontroliraju pristup do istog odaslanog programa.

Prijenos programa

40 Multiplekser 4 prima električne signale koji sadrže šifrirane EMM-ove iz SAS 21, šifrirane ECM-ove iz druge jedinice za šifriranje 27 i komprimirane programe iz kompresora 3. Multiplekser 4 kodira programe i prenosi kodirane programe, šifrirane EMM-ove i šifrirane ECM-ove kao električne signale do odašiljača 6 središta za emitiranje putem veze 7. Odašiljač 6 prenosi elektromagnetske signale prema satelitskom transponderu 9 putem satelitske veze 8.

Prijem programa

50 Satelitski odašiljač 9 prima i obrađuje elektromagnetske signale koje odašilje odašiljač 6 i prenosi signale na zemaljski prijemnik 11, standardno u obliku tanjura kojega posjeduje ili je unajmio krajnji korisnik, putem zemaljske veze 10. Signali koje prima prijemnik 11 prenose se do integriranog prijemnika/dekoder 12 kojega posjeduje ili je unajmio krajnji korisnik i koji je povezan s televizorom krajnjeg korisnika 13. Prijemnik/dekoder 12 demultipleksira signale da se dobiju kodirani programi sa šifriranim EMM-ovima i šifriranim ECM-ovima.

55 Ako program nije kodiran, nikakav ECM se ne prenosi u MPEG-2 tok, prijemnik/dekoder 12 dekomprimira podatke i mijenja signale u video signal za prijenos do televizora 23.

60 Ako je program kodiran, prijemnik/dekoder 12 ekstrahira odgovarajući ECM iz MPEG-2 toka i šalje ECM prema "nasljedničkoj" inteligentnoj kartici 30 krajnjeg korisnika. Ona se stavlja u utor kućišta prijemnika/dekoder 12. "Nasljednička" inteligentna kartica 30 nadzire ima li krajnji korisnik ovlasti da dešifrira ECM i pristupi programu. Ako nema, prijemniku/dekoderu se šalje negativan status da se označi da se program ne može dekodirati. Ako krajnji

korisnik ima tu ovlast, ECM je dešifriran i kontrolna riječ je ekstrahirana. Dekoder 12 zatim može dekodirati program koristeći ovu kontrolnu riječ. MGEG-2 tok je dekomprimiran i preveden u video signal za daljnji prijenos prema televizoru 13.

5 **Naslovne upravljačke poruke (EMM)**

EMM je poruka namijenjena pojedinačnom krajnjem korisniku (pretplatniku) ili skupini krajnjih korisnika (za razliku od ECM, koji je namijenjen jednom kodiranom programu ili skupu kodiranih programa ako su dio iste komercijalne ponude). Svaka skupina može sadržavati dani broj krajnjih korisnika. Ovakva organizacija kao skupina pomaže optimiziranju frekvencijskog pojasa, tako da pristup jednoj skupini omogućuje doseg velikog broja krajnjih korisnika.

Mogu se koristiti različiti tipovi EMM. Pojedinačni EMM su namijenjeni pojedinačnim korisnicima, te se tipično rabe u svezi s "plati i gledaj" uslugama: oni sadrže identifikator skupine i položaj pretplatnika u toj skupini.

15 Tzv. "skupni" pretplatnički EMM-ovi su namijenjeni skupini od, recimo, 256 pojedinačnih korisnika, te se tipično koristi pri administriranju nekih pretplatničkih usluga. Ovaj EMM ima skupni identifikator i skupnu bitmapu pretplatnika.

EMM-ovi gledateljstva namijenjeni su cijelom gledateljstvu, te se mogu primjerice koristiti od strane operatora da se izvrše određene besplatne usluge. "Gledateljstvo" je ukupnost pretplatnika s inteligentnim karticama koje imaju identičan identifikator sustava (CS ID). Najzad, "jedinствeni" EMM je naslovljen za jedinstveni identifikator inteligentne kartice.

25 **Sustav upravljanja pretplatnicima (SMS)**

Sustav upravljanja pretplatnicima (SMS) 22 obuhvaća bazu podataka 32 koja upravlja, između ostalog, svim datotekama krajnjeg korisnika, komercijalnim ponudama, pretplatama, PPV pojedinostima, te podacima koji se odnose na potrošnju i autorizaciju krajnjeg korisnika. SMS može biti fizički udaljen od SAS.

30 Svaki SMS 22 prenosi poruke prema SAS 21 putem odgovarajuće veze 23 što podrazumijeva modifikacije naslovnih upravljačkih poruka (EMM-ova) ili njihovo generiranje, koje se prenose krajnjem korisniku.

SMS 22 također prenosi poruke do SAS 21 što ne podrazumijeva nikakve promjene ili stvaranje EMM-ova već podrazumijeva samo promjenu stanja krajnjeg korisnika (odnosi se na autorizaciju koja je dodijeljena krajnjem korisniku kada je naručio proizvode ili na iznos kojim će krajnji korisnik biti terećen).

Kao što je kasnije opisano, SAS 21 šalje poruke (tipično zahtijevaju informaciju kao što je povratna informacija ili informacija o računu) prema SMS 22, tako da je jasno da je komunikacija između njih dvosmjerna.

40 **Sustav autorizacije pretplatnika (SAS)**

Poruke koje generira SMS 22 prolaze preko veze 23 do sustava autorizacije pretplatnika (SAS) 21, koji opet generira poruke kojima se potvrđuje prijem poruka koje je generirao SMS 21 i koji šalje ove potvrde prema SMS 22.

45 Općenito, SAS sadrži područje pretplatničkog lanca da se daju prava za pretplatnički način i da se obnove prava automatski svakog mjeseca, područje "plati i gledaj" lanca da se daju prava za PPV događaje, te EMM ubacivač koji šalje EE-ove koji su nastali u području pretplatničkog lanca i PPV lanca do multipleksera i koda 4, te prema tome puni MPEG tok s EMM-ovima. Ako treba dodijeliti ostala prava, kao što su "plati za datotetku" (PPF) prava u slučaju učitavanja računalnog softvera u korisničko osobno računalo, postoje ostala slična područja.

50 Jedna funkcija SAS 21 je da upravlja pravima pristupa do televizijskih programa, koja su raspoloživa za komercijalnu ponudu u pretplatničkom načinu ili koja se prodaju kao PPV događaji sukladno različitim načinima komercijaliziranja predbilježni način, impulsni način). SAS 21, sukladno pravima i informacijama koje prima iz SMS 22, generira EMM-ove za pretplatnika.

55 EMM-ovi se šalju prema jedinici za šifriranje (CU) 24 za šifriranje upravljačkog i uporabnog ključa. CU završava potpis na EMM i šalje EMM natrag do generatora poruka (MG) u SAS 21, gdje se dodaje zaglavlj. EMM-ovi se šalju do pošiljatelja poruka (ME) kao cjeloviti EMM-ovi. Generator poruka određuje vrijeme početka i završetka emitiranja i brzinu slanja EMM-ova, te to šalje kao odgovarajuće naredbe zajedno s EMM do pošiljatelja poruka. MG samo generira dani EMM samo jednom, dok ME izvršava ciklički prijenos EMM-ova.

Nakon generiranja EMM, MG dodjeljuje jedinstveni identifikator EMM-u. Kada MG šalje EMM za ME, također šalje EMM ID. Time je omogućeno identificiranje određenog EMM kako na MG tako i na ME.

5 U sustavima kao što je simulcrypt koji su prilagođeni opsluživati višestruke sustave uvjetnog pristupa npr. povezanih s višestrukim operatorima, EMM tokovi koji su povezani sa svakim sustavom uvjetnog pristupa su odvojeno generirani i multipleksirani zajedno pomoću multipleksera 4 prije prijenosa.

Prijemnik/dekoder

10 Sada će biti opisani, prema slici 3, elementi prijemnika/dekodera 12 ili set-top box uređaja za uporabu u sustavu digitalnog emitiranja, koji su prilagođeni za uporabu u ovom izumu. Razumljivo, osnovni elementi ovog dekodera su većinom standardni i njihova realizacija bit će unutar mogućnosti osobe koja poznaje ovo područje.

15 Kao što je prikazano, dekoder 12 je opremljen s nekoliko međusklopova za prijem i prijenos podataka, konkretno s tunerom 40 za prijem emitiranih MPEG prijenosa, serijskim međusklopom 41, paralelnim međusklopom 42, te modemom 43 za slanje i prijem podataka putem telefonske mreže. Dekoder također sadrži prvi i drugi čitač inteligentnih kartica 44 i 45, pri čemu prvi čitač 44 prihvaća pretplatničke inteligentne kartice, a drugi čitač 45 prihvaća bankovne i/ili ostale inteligentne kartice.

20 Dekoder također sadrži prijemnik 46 za prijem infračvenih kontrolnih signala iz ručnog daljinskog upravljača 47 i Peritel izlaza za slanje audiovizualnih signala prema televizoru 13 koji je spojen s dekoderom.

Obrada digitalnih signala koji su preuzeti putem međusklopova i generiranje izlaznih signala se vrši povezivanjem hardverskih i softverskih elemenata koji su ovdje zajedno grupirani kao središnja kontrolna jedinica 48.

25 Softverska arhitektura kontrolne jedinice u dekoderu bit će opisana niže, u odnosu na slike 4 i 5. Široko govoreći, sistem koristi virtualni stroj koji je u interakciji putem sloja međusklopa s operativnim sustavom donje razine koji je realiziran u hardverkim komponentama dekodera. Jezikom hardverske arhitekture, kontrolna jedinica 48 opremljena je procesorom, memorijskim elementima kao što su ROM, RAM, FLASH memorija itd., kao u poznatim dekoderima.

30 Aplikacije koje obrađuje kontrolna jedinica 48 mogu biti rezidentne aplikacije koje su pohranjene u ROM ili FLASH memoriju dekodera ili aplikacije koje su emitirane i učitane pomoću MPEG međusklopa 2 dekodera. Aplikacije mogu obuhvaćati aplikacije programskog vodiča, igre, interaktivne usluge, aplikacije televizijske prodaje, kao i aplikacije inicijalizacije da se omogući dekoderu trenutni rad nakon pokretanja, te aplikacije za konfiguriranje aspekata dekodera. Aplikacije su pohranjene na memorijskim lokacijama u dekoderu i predstavljene kao izvorišne datoteke koje sadrže grafičke objekte, opisne datoteke, jedinične datoteke, blok datoteke varijabli, sekvencijske datoteke naredbi, aplikacijske datoteke, datoteke podataka itd.

Arhitektura dekoderskog sustava

40 Vratimo li se sada na softversku arhitekturu sustava u prijemniku/dekoderu koji je prikazan na slici 4, vidimo da se koristi slojevita struktura. Prvi sloj 51 predstavlja operativni sustav hardvera prijemnika/dekodera. To je operativni sustav u realnom vremenu koji je odabran od strane proizvođača da kontrolira hardverske elemente prijemnika/dekodera. Operativni sustav u realnom vremenu ima razmjerno kratko vrijeme odgovora da bi mogao točni sinkronizirati hardverske operacije. Sustav za obradu podataka stoji na vrhu hardverskog operativnog sustava te sadrži sloj "srednjevera" 52 i sloj aplikacijskog međusklopa 53.

50 Poruke o događajima izmjenjuju se između sloja operativnog sustava 51 i sloja "srednjevera" 52 koji je neposredno iznad. Sloj "srednjevera" napisan je u jeziku kao što je C ANSI te sadrži elemente virtualnog stroja 54 i određen broj međusklopova 55, uključujući grafički međusklop 56, FLASH/PROM memorijski međusklop 57, međusklop protokola 58 i međusklop uređaja 59.

55 Uporaba virtualnog stroja omogućuje da se postigne neovisnost između aplikacija gornje razine 66, 67 koje su detaljno niže objašnjene i koje obično daje sistemski operator te jedan ili više operatora, te operativni sustav donje razine 51, koji je obično realiziran od strane hardverskog proizvođača dekodera.

Međusklopovi 60 daju vezu između operacija virtualnog stroja i operativnog sustava niže razine 51 te također sadrže određeni broj aplikacijskih modula srednje razine koji se lakše izvršavaju na ovoj razini.

60 Sloj aplikacijskog međusklopa (API) 53 sadrži određeni broj paketa više razine 60-65, koji su napisani u objektno-orijentiranom jeziku, kao što je Java. Ovi paketi definiraju međusklop između aplikacija više razine kojega općenito

kreira davatelj usluga (interaktivni programski vodič, televizijska kupovina, mrežni preglednik itd.) i virtualni stroj sustava. Primjeri takvih aplikacija su dani dolje.

5 OS niže razine normalno je ugrađen u hardverske komponente dekodera, premda u nekim realizacijama, OS niže razine može se učitati. “Srednjever” i paketi sloja aplikacijskog međusklopa mogu se učitati u RAM ili FLASH memoriju dekodera iz emitiranog prijenosa. Alternativno, neki ili svi elementi “srednjevera” ili sloja aplikacijskog međusklopa mogu se pohraniti u ROM ili (ako ima) FLASH memoriju dekodera. Razumljivo, fizička organizacija memorijskih elemenata dekodera razlikuje se od logičke organizacije memorije.

10 **Aplikacije i upravljač aplikacijama**

Kao što je prikazano na slici 4, određen broj aplikacije visoke razine 66 stoji na vrhu i komunicira s nižim razinama sustava putem sloja aplikacijskog međusklopa 53. Kao što će biti niže objašnjeno, aplikacije mogu potjecati iz različitih izvora i/ili operatora. Ukupna kontrola takvih aplikacija se vrši upravljačem aplikacija 67, koji je sam instaliran kao aplikacija i koji je odgovoran za upravljanje učitavanjem emitiranih aplikacija, pravima nekih aplikacija da adresira i kontrolira niže slojeve sustava itd.

Sloj aplikacijskog međusklopa

20 Prema sloju aplikacijskog međusklopa 53 koji je prikazan na slici 3, te koji je gore opisan, paketi u ovom sloju su napisani u objektno orijentiranom jeziku kao što je Java. Svaki paket definira skup biblioteka klasa koje su pozivaju tijekom rada sustava. U ovom sustavu instalirani su sljedeći paketi: Lang/Util 60. Ovi paketi definiraju klase koje su neophodne za upravljanje objektima virtualnog stroja. Ove biblioteke klasa normalno čine dio standardne biblioteke koja je povezana s odabranim objektno orijentiranim jezikom.

25 MHEG-5 paket 61. Ovaj paket definira klase koje se odnose na manipuliranje s grafičkim objektima na televizijskom zaslonu. Takvi objekti razlikuju se od audio-vizualnih podataka te mogu načiniti, primjerice, identifikatore kanala ili tekst koji se postavlja preko prikazanih slika. Definicija klasa u ovom paketu trebala bi odgovarati MHEG-5 normama koje su definirane standardima ETS 300777-3 i ISO/IEC 13522-5 (te standardu ISO/IEC 13522-6 u slučaju Java sustava).

Paket alata 62. Ovaj paket sadrži klase koje se koriste za učitavanje i dekompresiju informacija kao i klasa koje se odnose na upravljanje datotečnim sustavom i memorijom u prijemniku/dekoderu te klasa koje se odnose na internet itd.

35 Paket uređaja 63. Ovaj paket definira klase koje su neophodne za upravljanje periferijama koje su spojene na prijemnik/dekoder, kao što je prije razmotreno, te uključuju modem, čitač inteligentnih kartica, MPEG tuner itd.

Paket usluga 64. Ovaj paket definira klase koje su neophodne za realizaciju interaktivnih aplikacija više razine, kao što je upravljanje podacima kreditnih kartica itd.

40 DSMCC-UU paket 65. Ovaj paket unosi protokole koji su neophodni za komuniciranje između klijenta i servera za pretraživanje i čitanje datoteka podataka. Realizacija ovog paketa treba odgovarati normama ISO/IEC 13818-6 i napucima koji su definirani u DAVIC, dio 9.

45 Sljedeći sloj interaktivnih aplikacija, koje je napisao davatelj usluga i koji se u standardnim sustavima učitavaju tijekom emitiranja, postavljaju se preko paketa međusklopa koji su prije definirani. Ovisno o aplikacijama koje se unose, neki ili svi paketi mogu se izostaviti. Primjerice, ako davatelj usluga ne namjerava dati zajednički način za čitanje podataka, DSMCC-UU paket može se izostaviti iz konačnog sustava.

50 Paketi 53 sačinjavaju biblioteke klasa za okolinu objektno orijentiranog programiranja. Svojstva njihove klase ovisi o odabranom jeziku. U slučaju Java aplikacija, primjerice, dodjeljuje joj se klasa jedne nasliedene klase.

Sloj međusklopa

55 Kao što je prikazano, sloj međusklopa je sastavljen od četiri modula: grafičkog modula 56, modula upravljanja memorijskim datotekama 57, modula protokola 58 i upravljača uređaja 59. Premda su moduli na ovoj razini opisani kao moduli međusklopa, njihova zadaća je da omogućе sloj “Ijepila” za realizaciju paketa aplikacijskog međusklopa te općenito za rad virtualnog stroja.

60 Grafički modul 56, primjerice, služi stvaranju i upravljanju grafičkim objektima. On zahtijeva od OS niže razine da prikaže osnovne grafičke oblike kao što su jedna točka, crta, pravokutnik itd. Realizacija ovog modula ovisi o grafičkim

mogućnostima OS niže razine proizvođača. Na neki način komplementaran u odnosu na MHEG-5 paket 4311, ove funkcije mogu se učinkovitije izvršiti na ovoj razini koda nego na visokoj razini koda koji je odabran za gornji aplikacijski sloj.

- 5 Na sličan način, modul upravljanja memorijskim datotekama 57 sadrži datotečne naredbe niže razine za čitanje i pisanje koje su povezane s memorijskim komponentama sustava. Tipično, hardverski operativni sustav sadrži samo naredbe koje su neophodne za čitanje/pisanje sektora ili stranice u memorijskoj komponenti. Kao i s grafičkim modulom 56, ovaj modul omogućuje skup unošenje u sustav jednostavnijih aplikacija niže razine.
- 10 Protokol upravljačkog modula 58 definira biblioteku komunikacijskih protokola koji mogu biti pozvani tijekom komuniciranja putem, primjerice, TCP/IP sloja dekodera.

Upravljač uređajima 59 je nešto drukčiji od ostalih modula u ovom sloju time što omogućuje vezu ili međusklop između hardvera operativnog sustava i gornjih slojeva, uključujući ostale module u sloju međusklopa i virtualni stroj.

15 Naredbe ili poruke događaja koje se primaju/šalju prema hardverskom OS iz virtualnog stroja, primjerice, se nužno propuštaju od strane upravljača uređajima da bi se izvršilo pretvaranje sukladno specifikacijama međusklopa između dvije razine.

Opis virtualnog stroja

20 Sada će biti opisana, prema slici 5, struktura virtualnog stroja 54 koji se koristi u sustavu ovog izuma. Virtualni stroj koji se koristi u ovom izumu je preemptivni višenitni tip stroja. Opća svojstva takvog stroja su poznata u ostalim kontekstima izvan audio-vizualnog polja i polja digitalne televizije te će opis koji slijedi biti usredotočen na ona područja koja su specifičnija za ovu aplikaciju.

25 Virtualni stroj je sastavljen od određenog broja elemenata, koji su izrazito u interakciji, kao što je prikazano na slici 5.

Planer 70 sastavljen je od usluge upravljača nitima 71 i usluge upravljanja monitorom 72 koji čine srce višenitnog stroja. Planer 70 niže izvršenje niti koje je kreirala aplikacija izvan virtualnog stroja i one koje je kreirao sam virtualni stroj (npr. nit za skupljanje otpada).

30

Upravljač događajima 73 opslužuje tablicu za usmjeravanje događaja i liste događaja koji su pretplaćeni za ili od strane niti te centralizira dodjelu vremena za obradu događaja.

35 Upravljač memorijom 74 opslužuje alociranje i dislociranje memorijskih područja unutar systemske memorije te također opslužuje uklanjanje iz memorije nereferentnih objekata (skupljanje otpada).

Upravljač klasama 75 puni klase aplikacijskog koda koji je učitani u emitiranom signalu, interakcijom sa sigurnosnim upravljačem 80 da se provjeri integritet učitanih koda te s datotečnim upravljačem 76, koji izvršava aplikacije.

40

Datotečni upravljač 76 izvršava implementiranje sistemskih datoteka i upravlja mehanizmom učitavanja interaktivnih aplikacija i podataka.

45 Sigurnosni upravljač 80 upravlja razinom dozvoljenog pristupa da se učitaju aplikacije, pri čemu neke aplikacije imaju sposobnost da izvrše više operacija nego druge u odnosu na datotečni sustav.

Interpreter 77 sadrži uslugu interpretiranja bajtnog koda 78 i uslugu interpretiranja m-koda 79, te upravlja interpretiranjem aplikacija koje su napisane u jednom od ova dva koda, pri čemu se bajtni kod odnosi na Java aplikacije, a m-kod je ime za zaštićeni kod kojega je razvio izrađivač aplikacije.

50

Kao što je prije navedeno, dekodera je prilagođen za uvođenje i izvršavanje aplikacija koje su učitane u prijenosnim paketima i tablicama podataka iz prijenosnog toka koji je emitiran satelitski, kabelski ili zemaljskim sustavom. Sada ćemo opisati, prema slici 6, organiziranje ovih i drugih takvih tablica podataka unutar standardnog MPEG-2 toka podataka.

55

Organizacija tablica podataka u prijenosnom toku

Kao što je prikazano na slici 6, prijenosni tok emitiranih podataka sadrži određen broj paketa standardnog formata, uključujući programsku asocijacijsku tablicu 90 ("PAT"), pri čemu je PID u zaglavlju paketa fiksiran MPEG-2 standardom za ovaj paket na vrijednost 0x00. Programska pristupna tablica 90 daje ulaznu točku za pristup programskim podacima i sadrži tablicu koja se odnosi na PID vrijednosti tablica programske mape ("PMT") 91, 92 koje

60

su povezane s danom uslugom ili kanalom unutar toka. Svaka tablica programske mape 91, 92 sadrži opet referencu za PID vrijednosti paketnih tokova audio tablica 93 i video tablica 94 koje su povezane s tom uslugom.

5 Kao što je prikazano, tablica programske mape 92 također sadrži reference za PID vrijednosti ostalih paketa 95, 96, 97 koji sadrže dodatne podatke koji se odnose na dotičnu uslugu, konkretno ECM podatke koje generiraju sustavi uvjetnog pristupa i koji se odnose na dotičnu uslugu kao i aplikacijske podatke koje izvršava ta usluga.

10 Uz programsku pristupnu tablicu PAT 90, prijenosni MPEG tok također sadrži tablicu uvjetnog pristupa 101 ("CAT"), PID vrijednost koja je fiksirana na 0x01. Bilo koje paketno zaglavlje koje sadrži ovu PID vrijednost je dakle automatski identificirano kao ono koje sadrži pristupnu kontrolnu informaciju. CAT tablica 97 odnosi se na PID vrijednosti MPEG paketa 98, 99, 100 koji se odnose na EMM podatke koji su pridruženi jednom ili više sustava uvjetnog pristupa. Kao i s PMT paketima, PID vrijednosti za EMM pakete, u CAT tablici 101, nisu fiksne i mogu se odabrati na volju sistemskog operatora.

15 MPEG-2 standard određuje samo nekoliko fiksnih PID vrijednosti izvan vrijednosti PAT tablice i vrijednosti CAT tablice koja se odnosi na nju. Većinu PID vrijednosti u određenom rasponu može dakle odrediti operator. Kao što će kasnije biti detaljno opisano, ova realizacija izuma predlaže da se fiksna PID vrijednost pridijeli tablici koja sadrži podatke koji se odnose na aplikacije koje izvršava više usluga i buketa.

20 **Format prijenosnih paketa i podaci osobnog odlomka**

Kao što je poznato, MPEG prijenosni paketi su stalne duljine od 188 bajta, uključujući zaglavlje. U standardnom paketu, tri bajta zaglavlja koji slijede sinkronizacijske podatke sadrže sljedeće:

25	TABLICA I	Indikator greške prijenosa	1 bit
		Indikator jedinice sadržaja	1 bit
		Prioritet prijenosa	1 bit
		PID	13 bita
		Kontrola kodiranja prijenosa	2 bita
30		Kontrola prilagodnog polja	2 bita
		Brojač kontinuiteta	4 bita

Svojstva ovih polja većinom su određena MPEG standardom.

35 Gore navedeno opisuje format zaglavlja prijenosnog paketa. Sukladno MPEG-2 standardu, informacija koja je sadržana u sadržaju paketa subjekt je strukture na sljedećoj razini sukladno tipu prenesenih podataka. U slučaju audio, video, teletext, titl ili ostalih brzo uznapredovalih i sinkroniziranih podataka, informacija se povezuje u obliku nečeg što je poznato kao paketni elementarni tok ili PES. Ovaj tok podataka, koji se dobiva pozivom sadržaja prenesenih paketa, sam sadrži niz paketa, a svaki paket sadrži zaglavlje i sadržaj paketa. Za razliku od prenesenih paketa u
40 prijenosnom toku, duljina PES-a je promjenjiva.

U slučaju nekih drugih podataka, kao što su aplikacijski podaci ili ECM ili EMM podaci, iz PES-a izvode se različiti formati. Konkretno, podaci koji su sadržani u sadržaju prijenosnog paketa podijeljeni su u niz odlomaka ili tablica, a zaglavlje tablice ili odlomka sadrži ID tablice ili TID identificira dotičnu tablicu. Ovisno o veličini podataka, odlomak
45 može biti u potpunosti sadržan unutar sadržaja paketa ili se može produžiti u niz tablica u određenom broju prijenosnih paketa. U MPEG-2 kontekstu, pojam "tablica" često se koristi da se označi jedna tablica podataka, dok se "odlomak" često odnosi na više tablica s identičnom TID vrijednošću.

50 Stvarne TID vrijednosti koje se odnose na informacije koje se prenose tim tablicama ili odlomcima nisu utvrđene MPEG-2 standardom i mogu se definirati diskrecijskim pravom operatora usluge ili buketa usluga.

Kao što je slučaj s prijenosnim paketom podataka i PES paketom podataka, struktura podataka ili sintaksa tablice ili odlomka dodatno definirana MPEG-2 standardom. Predložena su dva moguća oblika sintakse za osobne tablice ili odlomke podataka: dugi oblik i kratki oblik.

55 U kratkom i u dugom obliku, zaglavlje osobne tablice obuhvaća bar podatke koji sadrže sljedeće:

60	TABLICA II	Id tablice	8 bita
		Indikator sintakse odlomka	1 bit
		Osobni indikator/rezervirano	1 bit
		ISO rezervirano	2 bita

Duljine osobnog indikatora i osobnog odlomka sadrže podatke koji nisu utvrđeni MPEG-2 standardom i koje može koristiti sistemski operator za svoje osobne potrebe. Za daljnje informacije koje se odnose na sintaksu tablice, čitatelj se upućuje na MPEG-2 standard.

Aplikacije kojima se pristupa putem jedne ili više PMT tablica

Kao što se može zaključiti iz gore navedenog, svaka PMT tablica definira određenu uslugu ili kanal te informacije koje su dostupne za tu uslugu. Unutar dane usluge, naprimjer, može se izvršiti više audio ili video tokova, primjerice da se omogućiti gledatelju promatranje emitiranog sportskog događaja tom uslugom iz više različitih kutova.

Usluga može također sadržavati aplikacije koje su učitane i koje izvršava dekodir, kao što su primjerice interaktivne aplikacije televizijske kupovine ili interaktivna meteorološka karta. Broj i tip aplikacija koje se izvršavaju uslugom i kojima se pristupa putem PMT tablice može vrlo varirati. U slučaju namjenskog kanala za vrijeme, naprimjer, većina podataka koji se prenosi kanalom može se odnositi na aplikaciju koju izvršava dekodir tako da primjerice nema video podataka u realnom vremenu koji se prenose tom uslugom.

U buketu usluga, neke aplikacije kao što su pokretačke aplikacije mogu biti izvršene u svim uslugama dok neke aplikacije mogu biti ekskluzivne samo za jednu uslugu, primjerice aplikacija koja sadrži informacije koje se odnose na program koji se prikazuje samo tom uslugom.

Standardno, svi podaci koji se odnose na aplikacije koje izvršava dana usluga su sadržani u relevantnoj PMT tablici za tu uslugu. Svaka PMT tablica nosi informacije za cjeloviti skup aplikacija koje koristi ta usluga i daje točku pristupa tim aplikacijama.

Nakon odabiranja usluge, upravljač aplikacija standardnog sustava izvršava unaprijed određen niz odluka glede aplikacija koje se izvršavaju u usluzi i, ako je već postavljen na uslugu, na one aplikacije koje se već izvršavaju u dekodir. Aplikacije koje se još ne nalaze u dekodir ali koje su sadržane u novoj usluzi se učitavaju iz te usluge. Ako postoji novija inačica nego ona koja se izvršava u dekodir, ona se učitava i stara inačica se briše. Aplikacije koje se izvršavaju i koje su nabrojene u novoj usluzi iste (ili starije) inačice se zadržavaju. Aplikacije koje nisu nabrojene u novoj usluzi ali se trenutačno izvršavaju se brišu.

Ova posljednja operacija upravljača aplikacija koja se nalazi u standardnim dekodirskim sustavima može osobito dovesti do mnogih problema. U slučaju, primjerice, kada korisnik prelazi s jednog kanala na drugi i natrag, aplikacija može biti obrisana i ponovo instalirana. Razumljivo, instaliranje aplikacije zahtijeva nešto vremena što ovisi o veličini aplikacije i raspoloživoj memoriji u dekodir.

Nadalje, nakon svake promjene kanala, dekodir zahtijeva učitavanje i analizu PMT tablice podataka prije nego dobije dovoljno informacija da izvrši neku akciju koja se odnosi na aplikacije koje treba učitati ili koje se trenutačno izvršavaju. To zahtijeva određeno vrijeme. Kao što je prije navedeno, svaka usluga je posve neovisna i uključuje sve aplikacije koje su neophodne za funkcioniranje usluge i informacije koje se odnose na takve aplikacije sadržane su u PMT tablici te usluge.

U tom kontekstu, slučaj aplikacija koje se trenutačno izvršavaju u dekodir i koje nisu navedene u PMT tablici nove usluge je problem, jer upravljač aplikacija koji nema informacija koje se odnose na aplikacije koje se trenutačno izvršavaju može biti njima opterećen nakon promjene usluge, te ih treba obrisati. Većina sadašnjih sustava djeluje jednostavno u smislu da se obrišu aplikacije koje se trenutačno izvršavaju, da bi se omogućilo učitavanje novih aplikacija.

Sada će, prema slici 7, biti definiran format podataka za tablice i odlomke u MPEG prijenosnom toku koji omogućuje da se prevladaju problemi poznatih sustava.

Opisna tablica aplikacije

Kao što je prikazano na slici 7, prijenosni tok sadrži, uz tablice PMT1 i PMT2 91, 92 koje se koriste za definiranje podataka koji su sadržani u prvoj i drugoj usluzi, tablicu ili tablice opisa aplikacije 110, 111 za svaki raspoloživi buket usluga. ADT B1 oblikuje tablicu za prvi buket usluga, ADT B2 tablicu za drugi buket itd.

Na sličan način kao PAT i CAT tablice, PID vrijednost ADT tablice fiksirana je na vrijednost koja nije trenutačno rezervirana ili zabranjena MPEG-2 standardom. Sve tablice koje opisuju aplikaciju ili ADT tablice u svim buketima

usluga referiraju se tom PID vrijednošću i, poželjno, fiksnom TID vrijednošću. Da bi se omogućile različite ADT tablice za različite bukete usluga, specifična vrijednost TID ekstenzije dodjeljuje se svakoj ADT tablici koja je pridružena buketu usluga. Ove vrijednosti TID ekstenzije ne moraju biti fiksne i o tome se može odlučiti zajedničkim dogovorom između operatora svakog buketa.

5

Kao što se može uočiti, premda ova realizacija koristi ADT tablicu po buketu usluga, koncepcija se može poopćiti na uporabu jedne opće ADT tablice koja pokriva sve usluge za sve bukete. U svjetlu razlika između operatora koji izvršavaju svaki buket usluga, to može biti teško realizirati, budući da to uključuje stvaranje "super operatora" koji ima prevedene informacije za sve bukete operatora, koji izrađuje opću ADT tablicu.

10

Dekoder je normalno konfiguriran za prijem buketa usluga u ovisnosti o pravima koji su preneseni pomoću pretplatničke inteligentne kartice ili PCMCIA kartice koja je postavljena u dekodeu. Temeljem informacije koju prima iz pretplatničke kartice, upravljač aplikacija u dekoderu može zatim učitati ADT tablicu koja ima odgovarajuću vrijednost TID ekstenzije koja se odnosi na taj buket.

15

Promjena pretplatničkog buketa promjenom pridružene pretplatničke kartice pokreće dekodeu da učitava ADT tablicu koja se odnosi na nov buket usluga i koji je određuje prema njenoj jedinstvenoj vrijednosti TID ekstenzije. Vrijednost TID ekstenzije može biti dana izravno u informaciji koja se preuzima iz pretplatničke kartice, ili može biti izvedena iz tablice u dekoderu. na jednaki način, dekodeu može biti konfiguriran na točnu vrijednost TID ekstenzije pomoću ostalih sklopova, primjerice pomoću modemske veze.

20

Alternativno, dekodeu može biti konfiguriran da skenira i filtrira sve ADT tablice u prijenosnom toku koristeći nepromjenjive vrijednosti PID, TID. Kao što će niže biti objašnjeno, unutar svake ADT tablice je referenca za PMT vrijednost usluga na koje se odnosi ADT tablica. Iz ove informacije dekodeu može zaključiti koja se ADT tablica koristi pri radu s određenim buketom usluga.

25

Kao što je prikazano, ADT tablica 110 koja je povezana s buketom usluga B1 podijeljena je u tri dijela: opisni dio usluge 112, opisni dio aplikacije 113 i (proizvoljno) dio potpisa 114.

30

Opisni dio usluge 112 sadrži informacije koje se odnose na to koje aplikacije A1, A2, A3 itd. nosi svaka usluga PMT1, PMT2 itd. u buketu usluga B1. Svaka aplikacija je identificirana jedinstvenom aplikacijskom ID vrijednošću (A1, A2 itd.).

35

Na slici 7, opisni dio usluge 112 određuje uslugu PMT1 kao svezu s aplikacijama A1, A3 itd. i uslugu PMT2 kao svezu s aplikacijama A1, A2, A4 itd.

Opisni dio usluge 113 ADT tablice sadrži opis aplikacija kojima se može pristupiti putem svih usluga buketa i veze aplikacijske ID vrijednosti s podacima koji opisuju svojstva ove aplikacije. Opis tipično sadrži sljedeće parametre:
 Application_id: Application_id omogućuje identifikaciju pomoću upravljača aplikacija onih aplikacija koje se izvršavaju u svakoj usluzi buketa. U ovoj realizaciji, budući da su različite ADT tablice povezane sa svakim buketom, drugi buket usluga može se odnositi na svoju vlastitu aplikaciju putem identičnih ID vrijednosti pa je prema tome neka aplikacija jedinstveno identificirana pomoću para vrijednosti (application_id, bouquet_id).

40

Application_type: Tip aplikacije, primjerice aplikacija u čistom Java jeziku ili MHEG-5 aplikacija. Ova definicija tipa je neophodna jer aktiviranje aplikacije može biti posve različito, ovisno o njenom tipu, te stoga što se različiti tipovi aplikacija mogu izvršiti u istom buketu usluga. Tip može također sadržavati broj inačice softvera.

45

Application_name: Ime aplikacije kakvo je poznato korisniku ili kakvim se prikazuje korisniku. To je tipično ime koje vidi korisnik kada se pokreće aplikacija. Primjerice, možemo zamisliti ispisivanje poruke u prozoru: "pokreće se PILOT" nakon aktiviranja aplikacije koja je nazvana "PILOT".

50

Application_bootinfo: Točka u kojoj se pristupa aplikaciji (ovisno o application_type) koju treba adresirati upravljač aplikacija da bi učitao i pokrenuo aplikaciju.

55

Application_flag: Ovo polje daje svojstvo aplikacije koje se odnosi na učitavanje, pokretanje itd. Konkretno, ovo polje se koristi za definiranje da li aplikacija ostaje ili se zatvara kada se promijene usluge u buketu, bez obzira na bilo kakvu oznaku u PMT tablici dotične usluge.

60

Application_key: Daljinska kontrolna tipka ili neka druga ulazna radnja koja se odnosi na aktiviranje aplikacije. Primjerice, u slučaju aplikacije tipa pilota ili navigatora, application_key može biti tipka na daljinskom upravljaču koja

se odnosi na aktiviranje pilota. Za aplikacije koje se same pokreću, vrijednost `application_key` može biti različita vrijednost.

5 `Application_exclusive`: Zastavica koja pokazuje da je aplikacija ekskluzivna za neku uslugu. Time je omogućeno da se lista `application_id`-ova koja je ekskluzivna za svaku uslugu poveže pomoću upravljača aplikacija, a sam upravljač aplikacija briše aplikaciju u slučaju da se promijeni na drugu uslugu.

10 `Application_priority`: Prioritet aplikacije, primjerice između `min(1)` i `maks(7)`. U svezi s tim, prioritet se može odnositi na prioritet pristupa resursima u dekodera i/ili na prioritet učitavanja aplikacije. Ako se želi, dva odvojena polja koja se odnose na prioritet mogu se koristiti da bi se razlučila ova razlika.

`Application_memory`: Veličina memorije koja je neophodna da bi se učitala aplikacija. Ona odgovara ne samo veličini aplikacije, već je to procjena maksimalne količine memorije koju koristi aplikacija zajedno sa svojim podacima.

15 `Application_version`: Trenutačna inačica aplikacije.

DVB triplet: To određuje listu usluga, za aplikacije koje nisu specifične za uslugu. DVT triplet je načinjen od izvornog `Network_id`, `TransportStream_Id` i `Service_Id`.

20 Kao što se može uočiti, može biti uključeno mnogo informacija i čimbenici u gore navedenoj listi nisu namijenjeni da budu iscrpni i/ili obvezujući.

25 Ostale informacije u dijelu koji opisuje aplikaciju mogu sadržavati informacije koje su neophodne za lociranje modula aplikacije koji je sadržan unutar sljedeće razine strukture u TID tablicama odlomaka usluge. Primjerice, uz to što je paketirana u tablice i odlomke za prijenos, sama aplikacija može biti organizirana u vrtuljak podataka, primjerice sukladno DSMCC format podataka. Informacija koja je sadržana u ADT može uključivati opis putanje ili adresu vrtuljka da se omogućiti dekodera dolazak na specifičnu ulaznu točku za učitavanje aplikacije.

30 Najzad, ADT tablica 110 uključuje potpis 114 koji sadrži elektronički potpis u ADT tablici 110 koji omogućuje dekodera da provjeri izvornost i integritet podataka u tablici.

35 To može biti načinjeno od strane operatora koji je odgovoran za buket, primjerice koristeći kombinaciju "hash" algoritma (kao što je MD5) da se dobije "hash" vrijednost koja odgovara podacima u tablici, a ova "hash" vrijednost može zatim biti kodirana osobnim ključem javnog/osobnog algoritma (kao što je RSA). Provjera ADT tablice može biti izvršena od strane dekodera koji ima isti "hash" algoritam i koji se isporučuje s odgovarajućim javnim ključem. Uporaba kombinacije "hash" algoritma i algoritma osobnog/javnog ključa za provjeru priopćenih podataka je poznata i koja ovdje neće biti detaljnije prikazana.

40 Umjesto toga, ili k tome, ADT tablica može čak biti kodirana pomoću simetričnog algoritma. Međutim, kao što će se vidjeti, uporaba elektroničkog potpisa na ovoj razini je proizvoljna i, u praksi, provjera se može izvršiti na nižoj razini, primjerice, na samim aplikacijskim podacima.

45 Kao što je prije opisano, ADT tablica za dani buket imat će unaprijed određene vrijednosti PID i TID ekstenzije te će ova tablica biti učitana i provjerena neposredno nakon pokretanja dekodera, bez obzira na to koji je kanal usluga (ako je) dekodera trenutačno odabran. Kada jednom dobije informacije u ovoj tablici, upravljač aplikacija može zatim načiniti razuman izbor bez obzira na održavanje ili neodržavanje aplikacija kada se odabere ili promijeni usluga, pri čemu ne mora čekati na učitavanje PMT tablice.

50 Konkretno, nakon odabiranja usluge ili nakon promjene usluga, upravljač aplikacija može uzeti u obzir informacije koje su sadržane u `application_flag`, `application_exclusive`, `application_priority` i `application_memory` poljima pri procjeni koje aplikacije treba učitati, koje aplikacije zadržati, koje aplikacije treba obrisati itd.

55 Ako je dekodera prvo postavljen na kanal usluga PMT1 što je prikazano na slici 7, upravljač aplikacija će identificirati aplikacije A1, A3 koje su sadržane u tom kanalu kao prisutne i ispravne, dakle kao aplikacije koje odgovaraju koje su navedene u odlomku usluga 112 ADT tablice buketa. Koristeći podatke ADT tablice za ove aplikacije, upravljač aplikacija zatim provodi određivanje je li ili nije potrebno učitati aplikacije te, pretpostavljajući da su zadovoljeni svi uvjeti (dovoljno memorije itd.) on će učitati aplikacije A1, A3 itd.

60 Ako korisnik sada promijeni kanal usluga na PMT2, upravljač aplikacija će naći da su aplikacije A1, A2, A4 prisutne i valjane u tom kanalu.

U slučaju aplikacije A1, upravljač aplikacija bit će upozoren da je ta aplikacija već učitana i da se u dekoderu nalazi njena posljednja inačica pa prema tome neće poduzeti nikakvu akciju, ostavljajući A1 da se izvršava u dekoderu “kakva jest”. U slučaju aplikacija A2, A4 upravljač aplikacija može, primjerice, procijeniti vrijednost `application_priority`, `application_memory` itd. ovih aplikacija i usporediti ove vrijednosti s odgovarajućim vrijednostima aplikacije A3 koja je prethodno učitana i koja se trenutno izvršava u dekoderu. Procjena se može također izvršiti koristeći vrijednost `application_flag` aplikacija koje se trenutno izvršavaju (vidi Čak i kada aplikacija A3 nije prisutna i nije tražena za sve pristupe mogućnostima koje daje kanal usluga kojemu se pristupa putem PMT2, upravljač aplikacija može ipak odlučiti u ovisnosti o vrijednosti `application_flag` da nastavi aplikaciju A3 umjesto, ili istovremeno s učitavanjem jedne ili druge od aplikacija A2, A4. Ako se korisnik zatim vrati na PMT1, aplikacija A3 je trenutno dostupna.

Moguće je mnogo drugih mogućnosti. Primjerice, upravljač aplikacija može se konfigurirati za zatvaranje aplikacije A1 (primjerice ako A1 uključuje `application_exclusive` zastavicu koja se odnosi na PMT1); da zadrži A3 tijekom ograničenog vremena prije nego se zatvori A3 i učita A2; da zadrži A3 dok korisnik drži pritisnutu tipku na daljinskom upravljaču te da nakon toga zatvori A1 i učita jednu od aplikacija A2, A4 itd.

Podrazumijeva se, uporaba ADT tablice koja sadrži podatke za sve usluge u buketu omogućuje upravljaču aplikacija dekodera da izvrši neobično profinjenu procjenu koja se odnosi na održavanje ili neodržavanje aplikacija koje se izvršavaju u više tokova usluga.

U gore navedenom primjeru, ADT tablica opisana je kao tablica koja je učitana iz emitiranog prijenosnog toka. U praksi, ADT tablica ili bar pokretačka inačica ADT tablice, može se učitati u dekoder u trenutku proizvodnje dekodera, tako da je dekoderu omogućeno da automatski unese određene aplikacije koje se izvršavaju u nekim ili svim uslugama buketa. Alternativno, dekoder može učitati neku inačicu ADT tablice putem modemske veze, putem međusklopa inteligentne kartice, putem serijskog ulaza itd.

PATENTNI ZAHTJEVI

- Metoda za prijenos aplikacijskih podataka za više usluga u digitalnom prijenosnom toku, pri čemu svaka od navedene množine usluga izvršava bar jednu aplikaciju, **naznačena time** što sadrži stupanj kojim se definira tablica aplikacijskih podataka koja sadrži informacije koje se odnose na bar jednu aplikaciju koju izvršava svaka iz množine usluga u prijenosnom toku.
- Metoda prema zahtjevu 1, **naznačena time** što se tablica aplikacijskih podataka prenosi u prijenosnom paketu koji ima unaprijed određenu vrijednost paketnog ID koja je povezana s prisutnošću tablice aplikacijskih podataka u paketu.
- Metoda prema zahtjevu 1 ili 2, **naznačena time** što je navedena tablica aplikacijskih podataka elektronički potpisana tako da se omogući dekoderu provjera tablice aplikacijskih podataka glede porijekla od poznatog operatora.
- Metoda prema bilo kojem prethodnom zahtjevu, **naznačena time** što svaka usluga također sadrži tablicu programske mape koja omogućuje pristup do aplikacija koje izvršava ta usluga, a sama tablica programske mape sadrži informacije koje se odnose na bar jednu od navedenih aplikacija koje izvršava ta usluga.
- Metoda prema bilo kojem prethodnom zahtjevu, **naznačena time** što tablica aplikacijskih podataka također sadrži informacije koje se odnose na aplikacije kojima se može pristupiti putem svake usluge.
- Metoda prema bilo kojem prethodnom zahtjevu, **naznačena time** što aplikacijske informacije koje se nalaze u tablici aplikacijskih podataka također sadrže informacije koje se odnose na veličinu memorije koje je potrebna za izvršavanje aplikacije.
- Metoda prema bilo kojem prethodnom zahtjevu, **naznačena time** što aplikacijske informacije koje se nalaze u tablici aplikacijskih podataka sadrže vrijednost prioriteta koji označuje relativni prioritet aplikacije.
- Metoda prema bilo kojem prethodnom zahtjevu, **naznačena time** što aplikacijske informacije koje se nalaze u tablici aplikacijskih podataka uključuju vrijednost ekskluzivne usluge koja označuje da je aplikacija ekskluzivna za bar jednu uslugu.
- Metoda prema bilo kojem prethodnom zahtjevu, **naznačena time** što aplikacijske informacije koje se nalaze u tablici aplikacijskih podataka uključuju vrijednost zastavice koja se odnosi na akciju koju treba poduzeti s aplikacijom nakon promjene usluge.
- Metoda prema bilo kojem prethodnom zahtjevu, **naznačena time** što sadrži više navedenih tablica aplikacijskih podataka, a svaka tablica aplikacijskih podataka sadrži informacije koje se odnose na aplikacije koje su sadržane u buketu usluga.
- Metoda prema zahtjevu 10, **naznačena time** što se svaka tablica aplikacijskih podataka prenosi u jednoj tablici i odlomku u prijenosnom toku, pri čemu je svaka tablica aplikacijskih podataka povezana s jednom tablicom i odlomkom koji ima jednu karakterističnu ID vrijednost tablice i karakterističnu vrijednost ID ekstenzije tablice.

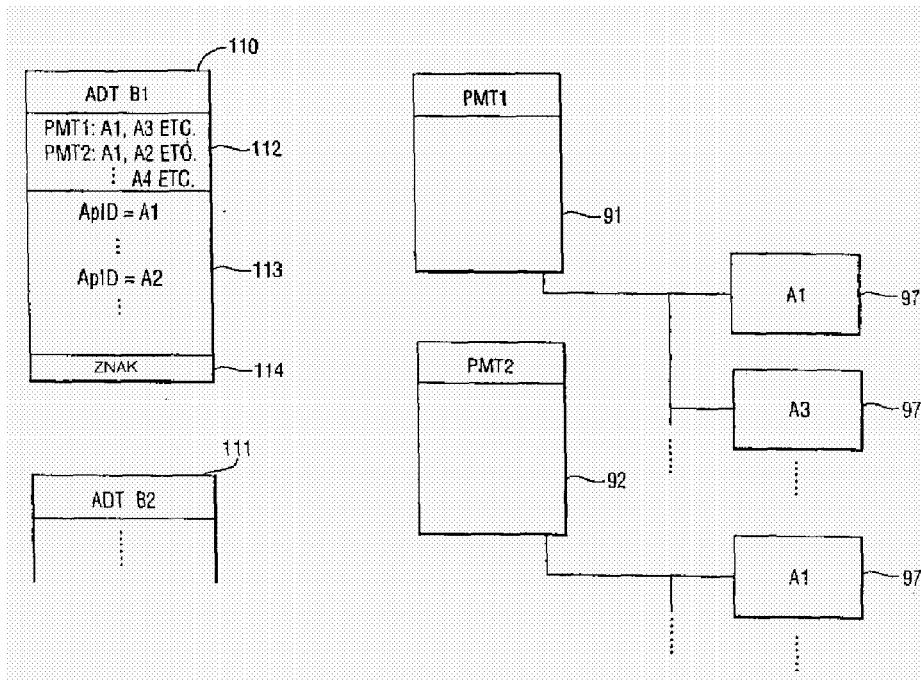
12. Metoda prema bilo kojem prethodnom zahtjevu, **naznačena time** što se može primijeniti u digitalnom televizijskom sustavu.
13. Metoda prema bilo kojem prethodnom zahtjevu, **naznačena time** što digitalni prijenosni tok odgovara MPEG standardu.
- 5 14. Uređaj za prijenos koji se koristi u metodi prema bilo kojem zahtjevu 1 do 13, **naznačen time** što sadrži sklop za emitiranje prijenosnog toka koji sadrži više usluga zajedno s tablicom aplikacijskih podataka koja sadrži informacije koje se odnose na aplikacije koje izvršava više usluga unutar prijenosnog toka.
15. Uređaj za prijenos prema zahtjevu 14, **naznačen time** što je sklop za emitiranje prilagođen za prijenos tablice aplikacijskih podataka u prijenosnom paketu koji ima unaprijed određenu ID vrijednost paketa koja je povezana s prisutnošću tablice aplikacijskih podataka unutar paketa.
- 10 16. Uređaj za prijenos prema zahtjevu 14 ili 15, **naznačen time** što sadrži sklop za elektroničko potpisivanje navedene tablice aplikacijskih podataka da se omogućí dekoderu provjera da li tablica aplikacijskih podataka potječe od poznatog operatora.
17. Uređaj za prijenos prema bilo kojem zahtjevu 14 do 16, **naznačen time** što je uređaj za emitiranje prilagođen za prijenos za svaku uslugu tablice programske mape koja omogućuje pristup do aplikacija koje izvršava ta usluga, a sama tablica programske mape sadrži informacije koje se odnose na bar jednu od navedenih aplikacija koje izvršava ta usluga.
- 15 18. Uređaj za prijenos prema bilo kojem zahtjevu 14 do 17, **naznačen time** što tablica aplikacijskih podataka također sadrži informacije koje se odnose na aplikacije kojima se može pristupiti putem svake usluge.
- 20 19. Uređaj za prijenos prema bilo kojem zahtjevu 14 do 18, **naznačen time** što aplikacijske informacije koje se nalaze u tablici aplikacijskih podataka također sadrže informacije koje se odnose na veličinu memorije koje je potrebna za izvršavanje aplikacije.
20. Uređaj za prijenos prema bilo kojem zahtjevu 14 do 19, **naznačen time** što aplikacijske informacije koje se nalaze u tablici aplikacijskih podataka sadrže vrijednost prioriteta koji označuje relativni prioritet aplikacije.
- 25 21. Uređaj za prijenos prema bilo kojem zahtjevu 14 do 20, **naznačen time** što aplikacijske informacije koje se nalaze u tablici aplikacijskih podataka uključuju vrijednost ekskluzivne usluge koja označuje da je aplikacija ekskluzivna za bar jednu uslugu.
22. Uređaj za prijenos prema bilo kojem zahtjevu 14 do 21, **naznačen time** što aplikacijske informacije koje se nalaze u tablici aplikacijskih podataka uključuju vrijednost ekskluzivne usluge koja označuje da je aplikacija ekskluzivna za bar jednu uslugu.
- 30 23. Uređaj za prijenos prema bilo kojem zahtjevu 14 do 21, **naznačen time** što je sklop za emitiranje prilagođen za prijenos više navedenih tablica aplikacijskih podataka, a svaka tablica aplikacijskih podataka sadrži informacije koje se odnose na aplikacije koje su sadržane u buketu usluga.
24. Uređaj za prijenos prema zahtjevu 23, **naznačen time** što se svaka tablica aplikacijskih podataka prenosi u jednoj tablici i odlomku u prijenosnom toku, pri čemu je svaka tablica aplikacijskih podataka povezana s jednom tablicom i odlomkom koji ima jednu karakterističnu ID vrijednost tablice i karakterističnu vrijednost ID ekstenzije tablice.
- 35 25. Uređaj za prijenos prema bilo kojem zahtjevu 14 do 24, **naznačen time** što digitalni prijenosni tok odgovara MPEG standardu.
26. Digitalni televizijski sustav, **naznačen time** što sadrži uređaj za prijenos prema bilo kojem zahtjevu 14 do 25.
- 40 27. Dekoder za uporabu u metodi prema bilo kojem zahtjevu 1 do 13, **naznačen time** što sadrži memoriju za pohranjivanje tablice aplikacijskih podataka koja sadrži informacije koje se odnose na aplikacije koje izvršava više usluga u prijenosnom toku, te sklop za kontroliranje bilo učitavanja ili zadržavanja takvih aplikacija u ovisnosti o informacijama koje su sadržane u tablici aplikacijskih podataka.
28. Dekoder, **naznačen time** što sadrži memoriju za pohranjivanje tablice aplikacijskih podataka koja sadrži informacije koje se odnose na aplikacije koje izvršava više usluga u prijenosnom toku, te sklop za kontroliranje bilo učitavanja ili zadržavanja takvih aplikacija u ovisnosti o informacijama koje su sadržane u tablici aplikacijskih podataka.
- 45 29. Tablica aplikacijskih podataka, **naznačena time** što sadrži informacije koje se odnose na bar jednu informaciju koju izvršava više usluga u prijenosnom toku.
- 50 30. Dekoder ili tablica kao što je navedeno u bilo kojem zahtjevu 27 do 29, **naznačeni time** što je navedena aplikacijska tablica elektronički potpisana da omogućí dekoderu provjeru tablice aplikacijskih podataka, potječe li od poznatog operatora.
31. Dekoder ili tablica kao što je navedeno u bilo kojem zahtjevu 27 do 30, **naznačeni time** što tablica aplikacijskih podataka također sadrži informacije koje se odnose na to kojim se aplikacijama može pristupiti iz svake usluge.
- 55 32. Dekoder ili tablica kao što je navedeno u bilo kojem zahtjevu 27 do 31, **naznačeni time** što aplikacijske informacije koje se nalaze u tablici aplikacijskih podataka također sadrže informacije koje se odnose na veličinu memorije koja je potreba za izvršavanje aplikacije.
33. Dekoder ili tablica kao što je navedeno u bilo kojem zahtjevu 27 do 32, **naznačeni time** što aplikacijske informacije koje se nalaze u tablici aplikacijskih podataka također sadrže vrijednost prioriteta koja označuje relativni prioritet aplikacije.
- 60

34. Dekoder ili tablica kao što je navedeno u bilo kojem zahtjevu 27 do 33, **naznačeni time** što aplikacijske informacije koje se nalaze u tablici aplikacijskih podataka također sadrže vrijednost ekskluzivne usluge koja označuje da je ta aplikacija ekskluzivna za bar jednu uslugu.
- 5 35. Dekoder ili tablica kao što je navedeno u bilo kojem zahtjevu 27 do 34, **naznačeni time** što aplikacijske informacije koje se nalaze u tablici aplikacijskih podataka također sadrže vrijednost zastavice koja se odnosi na akciju koju treba poduzeti aplikacija nakon promjene usluge.
36. Množina tablica prema bilo kojem zahtjevu 29 do 35, **naznačena time** što svaka tablica aplikacijskih podataka sadrži informacije koje se odnose na aplikacije koje su sadržane u buketu usluga.
- 10 37. Množina tablica prema zahtjevu 36, **naznačena time** što je svaka tablica aplikacijskih podataka povezana s jednom tablicom i odlomkom koji ima jednu karakterističnu vrijednost ID tablice i jednu karakterističnu vrijednost ID ekstenzije tablice.
38. Metoda za prijenos aplikacijskih podataka za više usluga u digitalnom prijenosnom toku, **naznačena time** što je suštinski jednaka ovdje opisanoj prema priloženim crtežima.
39. Uredaj za prijenos, **naznačen time** što je suštinski jednak ovdje opisanoj prema priloženim crtežima.
- 15 40. Dekoder, **naznačen time** što je suštinski jednak ovdje opisanoj.
41. Tablica aplikacijskih podataka, **naznačena time** što je suštinski jednaka ovdje opisanoj prema priloženim crtežima.

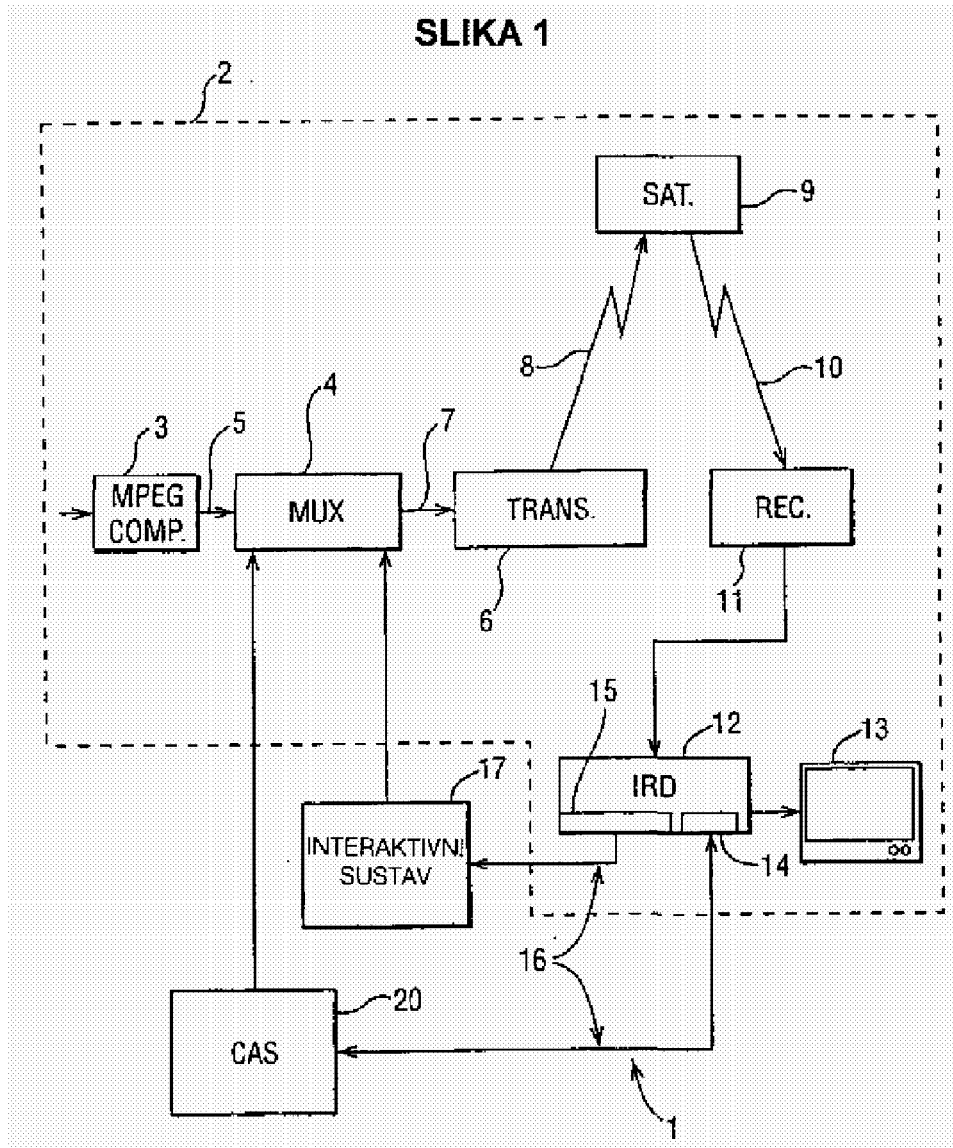
20 **SAŽETAK**

Da bi se ograničio pristup podacima u prijemu/dekoderu, podacima je dodijeljeno više skupova pristupnih prava, a svaki skup pristupnih prava dodijeljen je bar jednom pristupniku. Podaci, skupovi pristupnih prava i identifikator za svakog pristupnika pohranjeni su u memoriji prijemu/dekodera. Identifikator pristupnika koji zahtijeva pristup podacima uspoređuje se sa svakim identifikatorom koji je pohranjen u memoriji, te se pristupniku dodjeljuje skup pristupnih prava koji su mu namijenjeni u memoriji prijemu/dekodera.

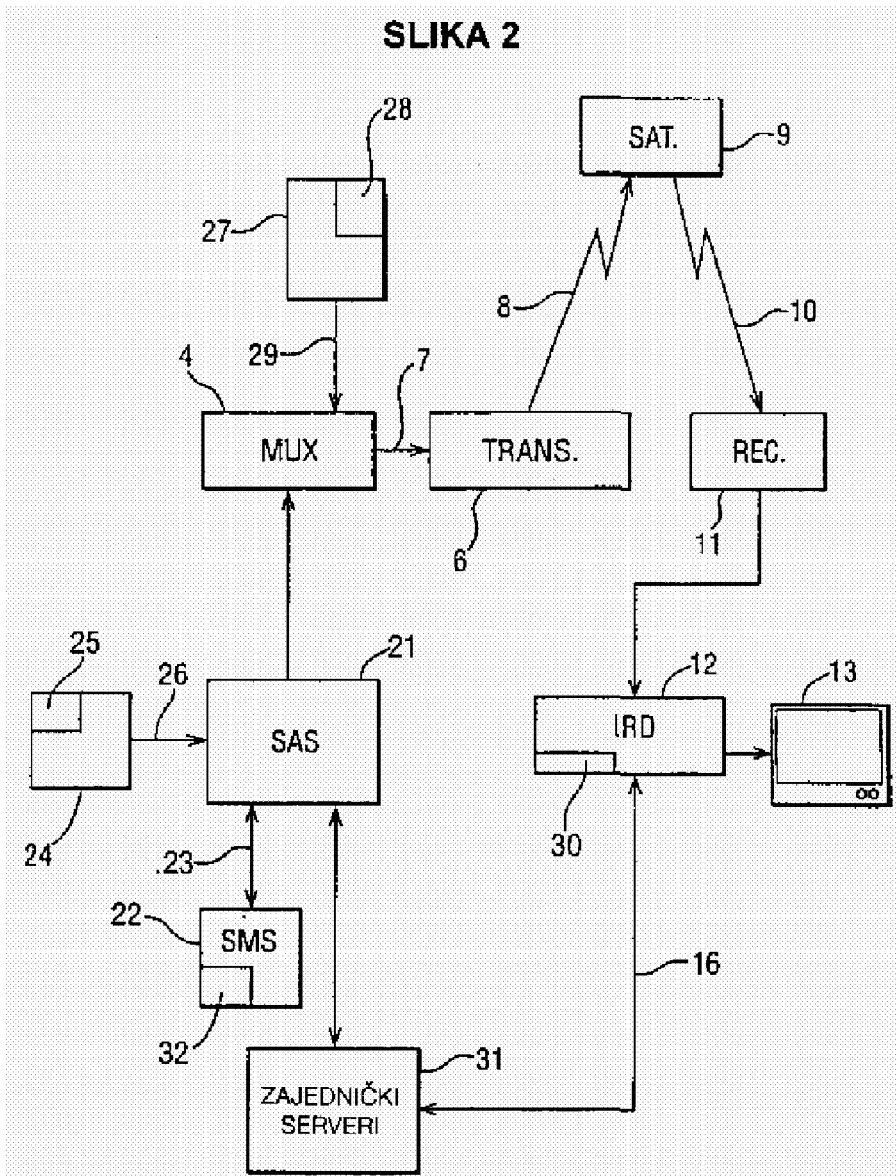
25



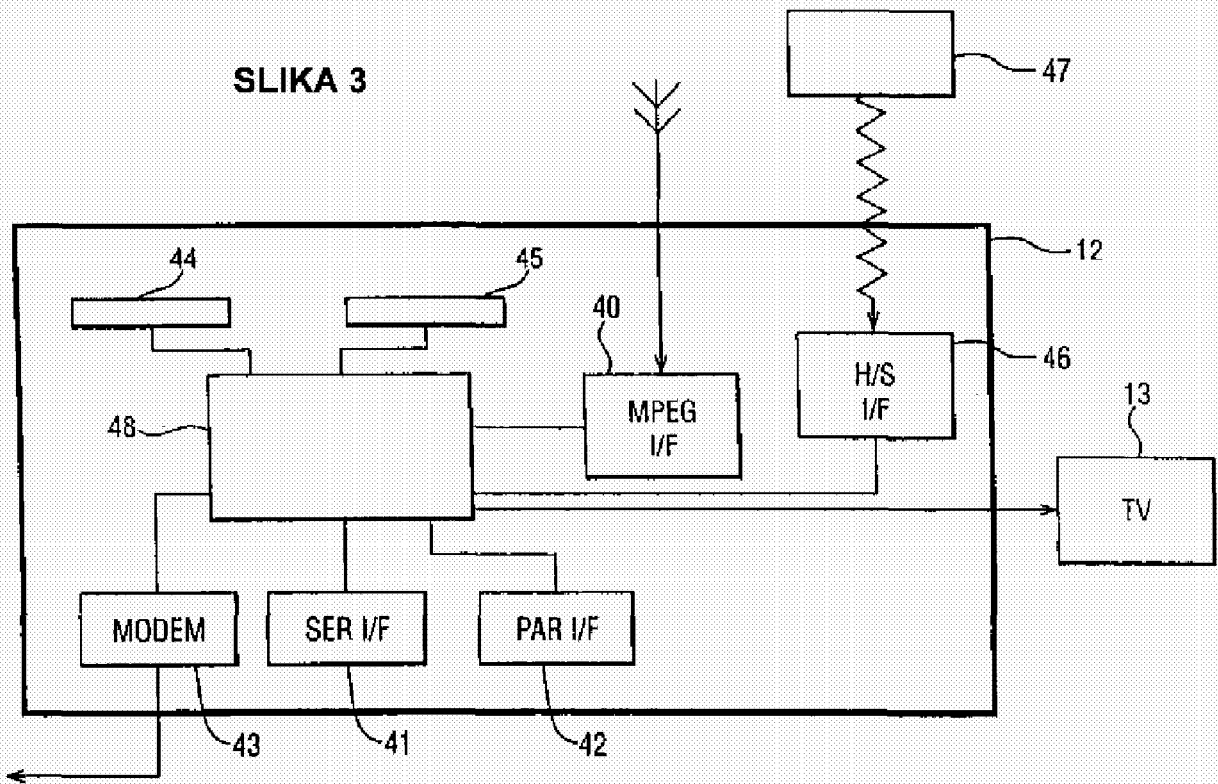
SLIKA 1



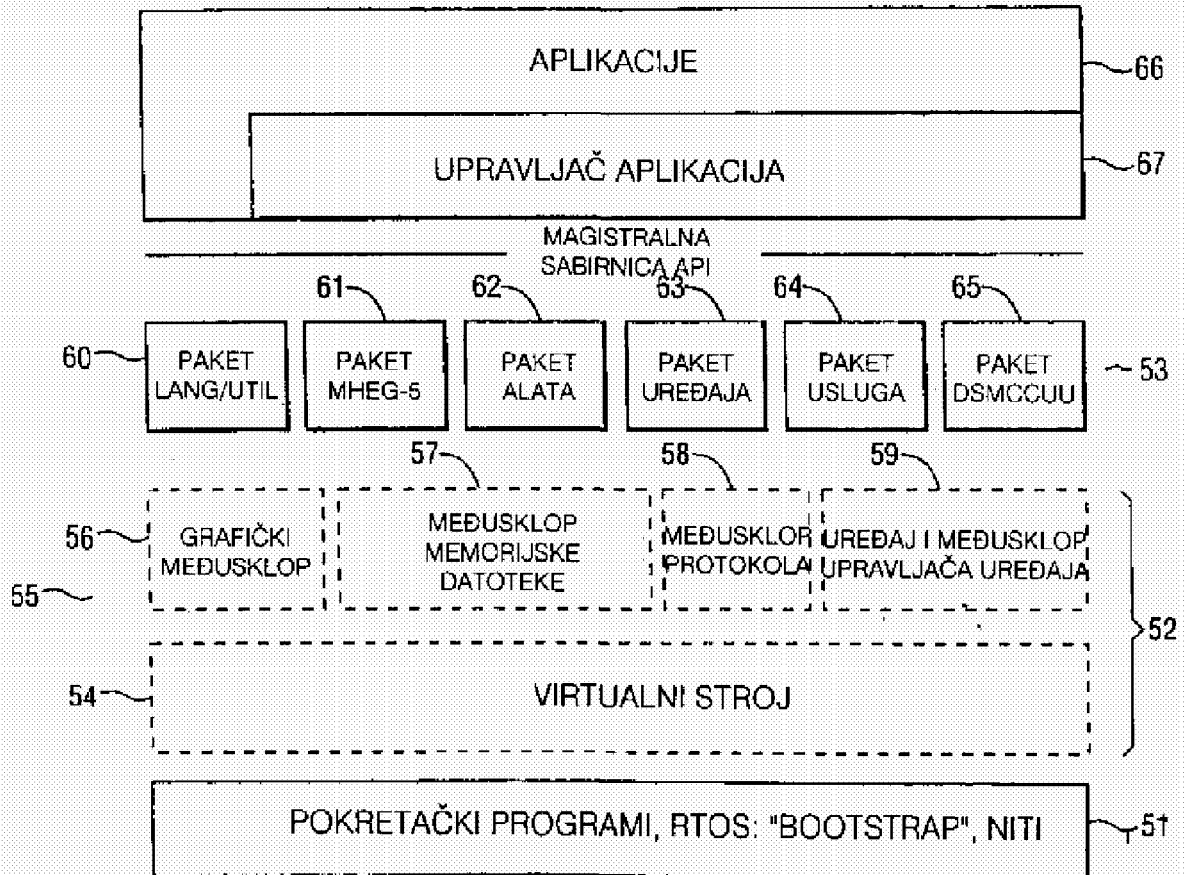
SLIKA 2

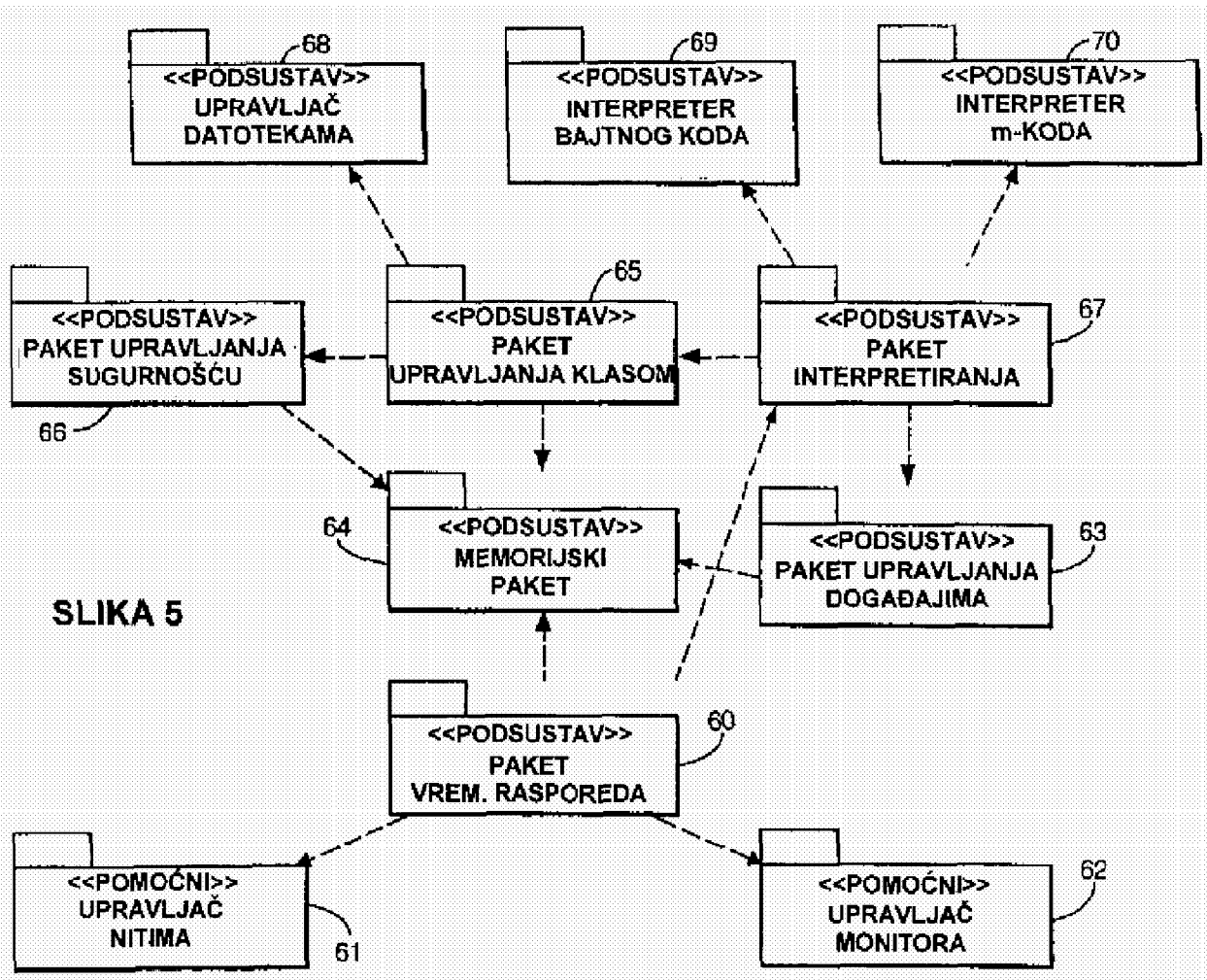


SLIKA 3



SLIKA 4





SLIKA 6

