

arrest

GERECHTSHOF DEN HAAG

Afdeling Civiel recht

Zaaknummer : 200.292.210/01

Zaaknummer rechtbank : C/09/571729 / HA ZA 19-364

arrest van 22 februari 2022 (bij vervroeging)

inzake

Adaptive Spectrum and Signal Alignment Incorporated,
gevestigd te Redwood Shores, Californië, Verenigde Staten van Amerika,
appellante,
hierna te noemen: ASSIA,
advocaat: mr. B.J. Berghuis van Woortman te Amsterdam,

tegen

1. Koninklijke KPN N.V.,
gevestigd te Rotterdam,
2. XS4ALL Internet B.V.,
gevestigd te Amsterdam,
3. KPN B.V.,
gevestigd te Rotterdam,
geïntimeerden,
hierna te noemen respectievelijk KPN NV, XS4ALL en KPN BV en gezamenlijk KPN c.s.,
advocaat: mr. F.W. Gerritzen te Amsterdam,

en

4. Nokia Solutions and Networks Nederland B.V.,
gevestigd te Den Haag,
geïntimeerde,
hierna te noemen: Nokia, en tezamen met KPN c.s.: Nokia c.s.,
advocaat: mr. A. Killan te Den Haag.

1. Het geding

1.1 Het verloop van de procedure blijkt uit de volgende stukken

- het dossier van de procedure in eerste aanleg, waaronder het tussen partijen gewezen vonnis van de rechtbank Den Haag van 30 december 2020 (het Vonnis);
- de dagvaarding in hoger beroep van 18 maart 2021;
- de memorie van grieven, met producties, van ASSIA;
- de memorie van antwoord, met producties, van Nokia;
- de memorie van antwoord, met producties, van KPN c.s.;
- de akte met een nadere productie, van ASSIA;

-
- de door alle partijen overgelegde proceskostenspecificaties;
 - de door alle partijen overgelegde aanvullende proceskostenspecificaties;
 - de pleitnotities van partijen ten behoeve van de mondelinge behandeling.

1.2 De mondelinge behandeling heeft op 13 januari 2022 plaatsgevonden. Namens ASSIA is de zaak bepleit door mr. B.J. Berghuis van Woortman, advocaat te Amsterdam, bijgestaan door ir. S.M.M. Versaavel, octrooigemachtigde. Namens Nokia c.s. is de zaak bepleit door mrs P. van Gemert, K. Hsia en W. Pors, advocaten te Den Haag, bijgestaan door dr. ir. H. Van der Heijden, octrooigemachtigde, en via een videoverbinding door mr. F.W. Gerritzen, advocaat te Amsterdam.

1.3 Aan het eind van de mondelinge behandeling is de datum voor het arrest bepaald op 12 april 2022.

2. De feiten

Het hof gaat uit van de volgende feiten.

2.1 Partijen

2.1.1 In eerste aanleg was Telfort Zakelijk B.V. (Telfort) een van de gedaagde partijen. Deze onderneming was net als XS4ALL een dochteronderneming van KPN BV. Per 1 januari 2022 is Telfort juridisch gefuseerd met KPN BV waardoor Telfort is opgehouden te bestaan. Per 6 januari 2022 is deze vennootschap uitgeschreven uit het handelsregister.

2.1.2 KPN BV exploiteert een breedband-netwerkarchitectuur waarin gebruik wordt gemaakt van een combinatie van op glasvezel en koper gebaseerde breedbandtechnologieën. KPN BV levert haar diensten zowel direct aan bedrijven en consumenten onder de merknaam KPN als aan ‘*wholesale*’ klanten, waaronder haar dochteronderneming XS4ALL en voorheen Telfort. Deze dochteronderneming levert weer internetdiensten aan zakelijke en particuliere afnemers. KPN NV is de aan de Amsterdamse beurs genoteerde houdstermaatschappij die de aandelen in KPN BV, en indirect de aandelen in XS4ALL, houdt. Zij verricht zelf geen operationele activiteiten.

2.1.3 Nokia levert aan KPN BV voor toepassing in haar datatelecommunicatiesysteem een softwareproduct genaamd *Network Analyzer*, dat onder andere de stabiliteit en kwaliteit van de DSL-lijnen regelt, onder meer met toepassing van Dynamic Line Management (DLM) (zie r.o. 2.4.1. hierna). Dit product maakt onderdeel uit van het netwerksysteem van KPN BV en wordt tevens gebruikt door XS4ALL (en voorheen Telfort).

2.1.4 In de User Guide versie 8.2 van de *Network Analyzer* zijn in hoofdstuk 17 ‘*DLM Overview*’ onder het kopje 17.2 ‘*Data collection, profile selection and profile switching*’ op p. 311 – 313 onder meer de navolgende passages opgenomen:

DLM uses line-monitoring information to maximize the data rate while respecting quality and stability needs of the given logical group of lines, typically running the same service. The stability or service quality of a line may be degraded due to various causes, such as time varying noise (including crosstalk), impulse noise, physical impairments on the copper wires, and bad wiring practices inside the customer premises. The conditions on two lines can be completely different, even if both lines seem to be in similar environments (same loop length, cable type and so on). This complicates profile selection, as each line needs to be treated separately. Dynamic Line Management automatically finds from a set of predefined profiles the optimum profile that maximizes data rate while ensuring service quality.

DLM occurs in a cycle involving three steps:

1. **Data collection:** To quantify the quality of a digital subscriber line (DSL) in the network, Network Analyzer collects operational data and measures line conditions at different times, as DSL operates in a non-stationary noise environment.
2. **New profile selection:** Operators introducing DLM define a set of profiles for each service class. DLM selects the optimal profile for every line under its control by selecting the profile with the highest possible bit rate still offering the required quality and stability. When the line is in service, DLM continuously monitors quality and stability and switches the line to a different profile when required.

DLM extends the service template with the ability to configure the virtual profile hierarchy, a list of possible virtual profile switches. After you add virtual profiles to the hierarchy, DLM automatically sorts the profile switch options. Two profiles are connected in the hierarchy when one virtual profile parameter is different, for example:

- latency and PSD are the same for both profiles, but the profiles have different bit rates
- latency and bit rate are the same for both profiles, but the profiles have different PSDs

See Section 18.7, "Creating DLM service templates" (page 349) for more information about service templates.

3. **Profile switching:**

When it has selected an optimal profile for a line, DLM module switches this line to this profile in an attempt to upgrade the service, repair the service quality, or repair the line sync health. Service upgrade profile transitions are marked with dashed arrows in Figure 17-1, "DLM profile hierarchy example" (page 313); service quality repair and line sync health repair profile transitions are marked with solid arrows.

The priority of a profile switch is based on the reconfiguration reason and the switches are executed in the order of their priority:

- Line sync health repair switches have highest priority.
- Service quality repair switches second highest priority.
- Service quality upgrade switches third highest priority.
- Profile deprecation switches lowest priority.

Each of these steps is described in greater detail in the sections that follow. In the validation phase, these three steps are repeated in a rapid cycle, with the data collection step being performed on a per-line basis. In the operations phase, the cycle repeat is much slower, with the data collection being performed on a network-wide basis. The cycle is suspended when the profile has been found that maximizes the line performance and is started again in case line conditions change, for example, due to the provisioning of cross talking lines in the binder or due to improvements in customer premises cabling.

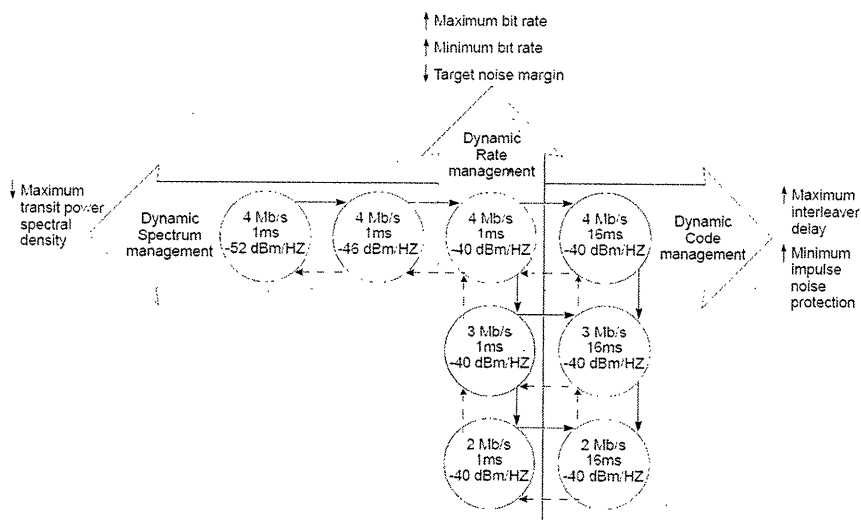
DLM profile hierarchy

DLM introduces a dynamic feedback mechanism, allowing the line configuration to be adjusted from a set of pre-defined profiles according to the actual line behavior. DLM is automated, enabling the adjustment to be done on a line-by-line basis and allowing the application of interleaving (using dynamic code management), and the assignment of another bandwidth (using dynamic rate management) or other parameters for the transmit spectrum (using dynamic spectrum management).

- **Dynamic Rate Management (DRM).** Parameters related to rate are controlled to ensure the line's resilience against non-stationary noise, while delivering the highest possible rate. Supported parameters: maximum and minimum, upstream and downstream, bit rate and upstream and downstream target noise margin.
- **Dynamic Code Management (DCM).** Parameters related to channel coding are controlled to optimize the line's resilience against non-stationary noise. Supported parameters: maximum interleaver delay and minimum impulse noise protection.
- **Dynamic Spectrum Management (DSM).** Parameters related to transmit spectrum are controlled in order to minimize crosstalk toward neighboring lines. Supported parameters: maximum transmit power spectral density.

Which parameters DLM adapts depends on the profiles selected for the DLM profile hierarchy. The DLM profile hierarchy specifies per service the permitted configuration alternatives. An example of a DLM profile hierarchy is provided in Figure 17-1.

Figure 17-1. DLM profile hierarchy example



DLM is based on the continuous network assessment process that provides daily service stability information on a line-by-line basis. Based on the stability result and the profile switch history, DLM makes a decision to perform either a service quality upgrade (dashed arrow), a service quality repair (solid arrow), or a line sync health repair (solid arrow).

The profiles are linked in the hierarchy with profile transition rules. There are six profile transition rules taking into account the three dimensions and two directions per dimension. Operators have full control over exactly what DLM is allowed to do and for which lines DLM is enabled. The allowed profile transitions are tied into the service template concept (which is already used for the service-aware line classification), and are extended with a virtual profile hierarchy that defines the configuration boundaries within which DLM is allowed to operate.

2.2 Het octrooi

2.2.1 Europees octrooi EP 1 869 790 B1 (hierna: het octrooi of EP 790) met gelding in onder meer Nederland voor 'DSL STATE AND LINE PROFILE CONTROL' is op 23 mei 2012 verleend aan ASSIA op een aanvraag daartoe van 28 februari 2006. Bij de aanvraag is de prioriteit ingeroepen van octrooiaanvraag US 71762 van 3 maart 2005.

2.2.2 EP 790 telt in totaal zeventien conclusies, waarvan twee onafhankelijke conclusies: werkwijze conclusie 1 en voortbrengsel conclusie 13. De conclusies 1 en 13 van het octrooi luiden in de oorspronkelijke Engelse tekst als volgt:

1. *A method (600) in a DSL controller coupled to a DSL line, the method comprising:
operating (620) the DSL line in the current line profile;
collecting (630) operational data relating to operation of the DSL line in the current line profile;
evaluating whether to transition operation of a DSL line from a current line profile to one of a plurality of target line profiles by implementing in software or hardware or a combination thereof (610):
a profile state transition matrix indicating: a plurality of possible transitions from the current line profile to one of the plurality of target line profiles, and a priority value specifying the priority of transitions for each profile,
a plurality of sub-rules, each to evaluate a feasibility or infeasibility of the plurality of target line profiles within the profile state transition matrix,
a plurality of threshold tables, wherein each of the plurality of threshold tables emphasize or de-emphasize the individual sub-rules, and
an overall rule that utilizes the one or more sub-rules to determine the feasibility or infeasibility for each of the plurality of target line profiles, wherein the plurality of sub-rules and the overall rule are based on reported and estimated data from the collected operational data;
determining (650) the feasibility or infeasibility of the current line profile and each of the plurality of target line profiles based on the collected operational data and dependent on the outputs from some or all of the sub-rules and the overall rule; and
selecting (660) a one of the plurality of target line profiles in which to operate the DSL line, wherein the selected line profile comprises whichever of the current line profile and the plurality of target line profiles has a highest priority in the profile state transition matrix, and is not evaluated to be infeasible; and
operating the DSL line in the selected line profile.*

13. A DSL controller (310, 365) coupled with a DSL system to evaluate whether to instruct a DSL line (130) operating in a current line profile to transition to operation in one of a plurality of target line profiles, the DSL controller (310, 365) comprising:

a state transition control unit (300) implementing in software or hardware or a combination thereof:

a profile state transition matrix indicating: a plurality of possible transitions from the current line profile to one of the plurality of target line profiles, and a priority value specifying the priority of transitions for each profile,

a plurality of sub-rules, each to evaluate a feasibility or infeasibility of the plurality of target line profiles within the profile state transition matrix, a plurality of threshold tables, wherein each of the plurality of threshold tables emphasize or de-emphasize the individual sub-rules, and

an overall rule that utilizes the one or more sub-rules to determine the feasibility or infeasibility for each of the plurality of target line profiles, wherein the plurality of sub-rules and the overall rule are based on reported

and estimated data from the collected operational data;

a data collection module (320, 380) to collect operational data relating to operation of the DSL line in the current profile;

an analysis module (340) to determine the feasibility or infeasibility of the current line profile and each of the plurality of target line profiles based on the collected operational data and dependent on the outputs from some or all of the sub-rules and the overall rule; and

a line profile selector module (390) to select one of the plurality of target line profiles in which to operate the DSL line, wherein the selected line profile comprises whichever of the current line profile and the plurality of target line profiles has a highest priority in the state transition matrix and is not evaluated to be infeasible.

2.2.3 De niet bestreden Nederlandse vertaling van conclusie 1 luidt:

1. Werkwijze (600) in een DSL-regelaar gekoppeld aan een DSL-leiding, welke werkwijze omvat:

bedrijven (620) van de DSL-leiding in het huidige leidingprofiel;

verzamelen (630) van operationele data met betrekking tot het bedrijf van de DSL-leiding in het huidige leidingprofiel;

evalueren of het bedrijf van een DSL-leiding van een huidig leidingprofiel moet overgaan naar een uit een aantal doelleidingprofielen door implementatie in software of hardware of een combinatie daarvan (610):

een profielstatus-transitiematrix die aangeeft: een aantal mogelijke transitie vanaf het huidige leidingprofiel naar een uit een aantal doelleidingprofielen, en een prioriteitswaarde die de prioriteit van de transitie voor elk profiel specificeert,

een aantal subregels die elk een haalbaarheid of onhaalbaarheid evalueren

van het aantal doelleidingprofielen binnen de profielstatus-transitiematrix, een aantal drempeltabellen, waarin elk van het aantal drempeltabellen de individuele subregels benadrukt of niet benadrukt, en

een totaalregel die een of meer subregels gebruikt om de haalbaarheid of

onhaalbaarheid voor elk van het aantal doelleidingsprofielen vast te stellen,
waarin het aantal subregels en de totaalregel gebaseerd zijn op gerapporteerde en geschatte data van de verzamelde operationele data; bepalen (650) van de haalbaarheid of onhaalbaarheid van het huidige leidingprofiel en elk van het aantal doelleidingprofielen gebaseerd op de verzamelde operationele data en afhankelijk van de uitkomsten van sommige of alle subregels en de totaalregel; en selecteren (660) van een van het aantal doelleidingprofielen waarin de DSL-leiding moet worden bedreven, waarin het geselecteerde leidingprofiel diegene van het huidige leidingprofiel en het aantal doelleidingprofielen omvat dat een hoogste prioriteit heeft in de profielstatus-transitiematrix, en niet geëvalueerd is als onhaalbaar; en het bedrijven van de DSL-leiding in het geselecteerde leidingprofiel.

2.2.4 De beschrijving van EP 790 bevat onder meer de volgende passages:

[0043] Several embodiments of one aspect of the present invention are shown in Figure 4. The state diagram 400 illustrates 8 profiles 402-1, 402-2, 402-3, 402-4, 402-5, 402-6, 402-7 and 402-8, in which a communication line, which for purposes of explanation and illustration will be deemed a DSL line, may operate. In this example each profile is defined by a maximum attainable data rate (192, 384, 768 or 1536 Kbps) and a latency ("Fast" meaning no interleaving; "H delay" meaning interleaving producing a high delay).

[0044] In Figure 4, if a line is operating using profile 1, then from both the state diagram and the state-transition matrix **T1**, it can be seen that profiles 1, 2, 5 and 6 are possible transitions (remaining in profile 1 is not a transition in sense of a change, but for ease of reference, remaining in the same profile may nevertheless be referred to as a "transition" herein). However, the state-transition matrix **T1** does not indicate which transition, if any, should have priority above other transitions. Therefore, the change to matrix **T2** of Figure 4 can be made, where priority is specified by an integer value. The higher the positive integer value, the less attractive the designated profile is for service provider implementation.

[0045] In transition matrix **T2**, 0 still means that the transition is not allowed, and any positive integer means that the transition is allowed. The lowest positive integer has the highest priority above any other transition. For instance, a line in profile 1 will try to move to profile 2 if possible (that is, the priority is 1 from matrix **T2**). If profile 2 is not appropriate (for example, if the code violations are expected or measured to be too high in profile 2, "appropriateness" can be defined in some embodiments as feasibility as discussed in more detail below), then the line will attempt a move to profile 6 (that is, having a priority of 2 from matrix **T2**). If profile 6 is not appropriate, then profile 1 (having a priority of 3) will be examined and the profile would not be changed, if profile 1 is appropriate. If profile 1 also is not appropriate, then the line will move to profile 5, which has the lowest priority (that is, a priority of 4).

[0046] Transition matrix **T2** of Figure 4 can thus indicate both the possibility and the priority of transitions for each state/profile. The structure of **T2** enables simple variation of many different profile characteristics such as data rate, power level, flat power-spectral-density (PSD) reference level, maximum margin, minimum margin, target margin, FEC delay, FEC strength and PSD shaping (sometimes known as PSDMASK). For instance, depending on a set of specific permitted service types, some profiles can be blocked, while other profiles are given lower priorities. Alternatively, profiles with smaller carrier masks can be given higher priorities for the customers who pay accordingly (where economic factors are taken into consideration by the operator). Various lines can

be thus programmed to yield part of the band whenever possible to enable better service on other lines (not taking into account regulatory implications of such polite binder sharing, which may be possible in some cases and not in others). As another example, profiles with higher target margins (TNMR) can be given higher priorities for a line that has frequent changes in noise level(s). The weighted state-transition matrix **T2** thus allows dynamic change of the rules for profile selection as well as the dynamic selection of profile itself.

[0047] An operator attempting revenue and/or service maximization or improvement via the various features of state transitions may desire to enlarge the number of profiles in **T2**. Profiles may be implemented to include a combination of data rate, PSD level, target/minimum/maximum margins, carrier masks, FEC settings and so on. Consequently, the total number of profiles can be larger than several hundred. In such a case **T2** likely will become a sparse matrix with most of its elements equal to 0, and a more manageable state transition matrix is matrix **T** of Figure 4.

[0048] The column entries of matrix **T** represent available "next" states in order of priority going down each column. For example, the first column indicates that profile 1's first priority is to move to profile 2, the next priority is to move to profile 6, and then to stay in profile 1. If none of these profiles are feasible, then the line will move to profile 5, which is at the bottom of the first column. The fifth column indicates that profile 5's first priority is to move to profile 6, and then to stay in profile 5. In the format of matrix **T**, the matrix can be much smaller than $N \times N$, where N is the total number of profiles/states, allowing more compact storage and/or transmission of state-transition information. A service provider's translator could provide the matrix **T** to a DSM controller (for example, a DSL optimizer) for each and every line (as identified by telephone number). Such specification of **T** allows the service provider to affect or control service revenue. Such storage or transmission is then more efficient with the more compact form of **T** (relative to **T2**). A further simplification (not shown in the present example) is possible by writing the priorities in a plain text format and removing 0's.

[0049] When a line is in an unknown state or profile, or if a line's state/profile is not part of **T**, then a guidance rule can be applied. For example, one rule will move the line to the safest profile within **T**. Another guidance rule might move the line to the profile in **T** that is closest to the current profile (in terms of data rate, FEC, margin, etc.).

[0050] Each individual line can have a different state-transition matrix. For example, a customer paying more or requiring mission-critical service could be given a transition matrix that tries to achieve as high a data rate as is possible at my cost, while another customer might be given a transition matrix that tries to yield power and spectrum as much as possible while the maximum data rate is limited to a target (specified) value in the allowed profiles/states for that line. A line with unstable noise spectrum characteristics can be given a transition matrix where a high TNMR is often used for the various allowed profiles, while a line with stable noise spectrum characteristics can be given a transition matrix where a low TNMR is more often used. This essentially is adaptive margin control, which is possible only if profiles with various margins are available (or if a profile is decomposed into rate profile, PSD profile, TNMR profile, etc.). Adaptive margin control and techniques for implementing the same are explained in more detail in United States Serial No. 7,558,315, filed July 19, 2004, entitled ADAPTIVE MARGIN AND BAND CONTROL and owned by Adaptive Spectrum And Signal Alignment, Inc. of Redwood City, California. Besides the transition matrix, the feasibility threshold table, discussed below, also can be modified from line to line to adjust the aggressiveness of trying advantageous profiles.

[0051] The transition matrix of a line also could be updated as needed and/or desired during operation. For example, the priorities of profiles with lower PSDs and smaller bandwidths can be increased if the line was detected to be a major FEXT source for several neighboring lines or simply an intrusive noise source into a premium customer's line. Later, the original priorities can be restored if the assessment was shown to be incorrect or the assessment needs to change with changing customer topologies, demand, and practices. Such a reprioritization might require agreement between the controller (for example, a DSL Optimizer) and service provider.

[0052] Knowing the prioritization of states is not sufficient in all embodiments of the present invention. In some embodiments, to assist in determining prioritization of states/profiles, the feasibility of available states is evaluated and, in some cases, quantified. For example, for any line of interest in one embodiment, the information in the transition matrix **T** and current state is always available. Because priorities are already specified in **T**, a controller such as a DSL optimizer simply needs to examine the feasibility of candidate transitions and choose the feasible next state with highest priority (the state/profile with the lowest priority may be deemed to be feasible at any time without examination). As will be appreciated by those skilled in the art, feasibility may be determined in different ways. The "best state" and "best line profile" or "best available line profile" mean the state and/or line profile that is both feasible and possesses the highest priority. In cases where a "presumption of innocence" is used, as in some of the embodiments of the present invention, the best state and/or line profile is the state and/or line profiles that has not been deemed infeasible and possesses the highest priority.

[0053] For example, in the foregoing examples, an ADSL line (which may be used by a customer or other user) is using or is "in" state **n** (that is, profile **n**) and that line is being considered for a transition to state **m** (that is, a "target state" or profile **m**). In this example, for the two profiles **n** and **m**, at least one of the following 7 fields would be different: data rate, PSD, TNMR (target noise margin - this is TSNRM in ITU standards), MAXNMR (maximum noise margin - this is MAXSNRM in ITU standards), MINNMR (minimum noise margin this is MINSNRM in ITU standards), carrier mask (CARMASK in ITU standards), or FEC (INP and DELAY in ITU standards). The fundamental of the feasibility test for state **m** in this embodiment is to ensure stable performance, which for this line may suggest or mandate any or all of the following: low code violation (CV) counts, low retraining counts, low latency. (The last item, low latency, may need to be guaranteed only for latency-sensitive users using applications such as network games or VoIP. However, as will be appreciated by those skilled in the art, unless the use of latency-sensitive applications is detected, it may not be important to a user and thus latency is not addressed in any more detail in discussing the present invention.)

[0054] To perform a feasibility test for state **m**, two types of "operational data" can be used by a controller such as a DSL optimizer. First, reported data (which is the directly observed operation and/or performance while the line was in state **m** that is reported to a controller) will be available only if the line's history includes any short or long stay in state **m** or any relevant states (that is, states from which reported data for state **m** can be computed using simple equations). The second type of operational data, estimated data, is the estimated operation and/or performance of the communication line in state **m**. This estimation may be based on one or more noise spectrum estimations that can always be done, so that estimated data will be available even if the line has never stayed in state **m** or any relevant states before. Reported data and estimated data can be obtained, calculated, determined, etc. by collecting operational data from the communication system, for example by using a data collection module and/or collecting means in a controller such as a DSL optimizer, as illustrated in Figure 3A or Figure 3B.

[0055] The feasibility test used may consider two types of performance impairments - non-impulsive noise (such as AWGN, NEXT and FEXT) and impulse noise. Other impairments may be present and may be addressed, as will be appreciated by those skilled in the art. The DSLAM-reported parameters that are relevant to non-impulsive noise are MR (noise margin - this is SNRM in ITU standards) and MAXR (maximum attainable data rate - this is ATTNDR in ITU standards). The parameters that are relevant to impulse noise are CV (code violation count) and FCC (FEC correction counts). Techniques and apparatus for increasing INP (decreasing N) statistically based on code-violation observations and distributions and related FBC operational techniques and characteristics are disclosed in United States Serial No. 7,428,669 (Attorney Docket No. 0101-p02), filed March 8, 2004, entitled ADAPTIVE FEC CODEWORD MANAGEMENT and owned by Adaptive Spectrum And Signal Alignment, Inc. of Redwood City, California.

[0056] *NR (the number of trainings) is relevant to both types of noise. If the line is in state m during time interval t, the following five parameters may be collected periodically from a DSLAM (or from an ATU-R if communication paths between the ATU-R and a controller such as a DSL Optimizer are available):*

- m,t : Reported code violation counts during time interval t.
- $RFCC_{m,t}$: Reported FEC correction counts during time interval t.
- $RM_{m,t}$: Reported noise margin at the end of time interval t.
- $RR_{m,t}$: Reported max attainable data rate at the end of time interval t.
- $RNR_{m,t}$: Reported number of retraining counts during time interval t.

[0057] *(Regarding the last parameter, retain counts: retrains can be initiated for various reasons, such as change of profile, loss of power at the modem, and high noise power or large number of code violations. From among these various reasons, only the retrains caused by high noise/large number of code violations need to be considered in the present example.*

[0058] *For the present discussion,*

$$NR_{m,t} = LOS_{m,t} - LPR_{m,t} - NPC_{m,t}$$

where

- $LOS_{m,t}$ is the reported number of signal losses;
- $LPR_{m,t}$ is the reported number of power losses; and
- $NPC_{m,t}$ is the number of profile changes.)

[0059] *Notation for such parameters can be generalized to $PARAM_{m,t}$ where PARAM is the parameter under consideration, such as RCV, RFCC, RNR, RM, or RR. The first letter "R" is used to denote "reported" data as opposed to an "E" for "estimated" data, as defined and distinguished herein. Further discussion omits the t constraint and considers the consequent quantity to be a random variable. Thus, when t is omitted from these expressions, there is a corresponding distribution of the random variable that will be considered instead of the particular sample or "time" value of the parameter. Thus, for example, NR_m is a random variable that can take many values. A controller such as a DSL optimizer can compute and update distributions for this random variable.*

- RCV_m : Random variable that models the reported number of code violation counts of the line of interest. The distribution is calculated by DSM Center based on the observation of data points, $RCV_{m,t}$.
- $RFCC_m$: Random variable that models the reported FEC correction counts of the line of interest.
- RNR_m : Random variable that models the reported number of retraining counts of the line of interest.
- RM_m : Random variable that models the reported noise margin of the line of interest.
- RR_m : Random variable that models the reported max attainable data rate of the line of interest.

[0060] *The reported data points of the first three parameters, $RCV_{m,t}$, $RFCC_{m,t}$, and $RNR_{m,t}$ are usually collected every 15 minutes in many DSL systems and each such collected value corresponds to the number of CVs, FCCs or NRs collected over the immediately preceding 15 minute interval. Each such collected count can be used to update the distribution for the corresponding random variable. All reported data points of the five parameters above can be reported from a DSLAM to a controller and consequently all can have distributions updated when collected. $RM_{m,t}$, and $RR_{m,t}$ may not have been measured over 15 minute intervals, however.*

[0061] *The cardinality of any of these reported data values is denoted $C[PARAM_m]$ and represents*

the number of data points ($PARAM_{m,t}$) used in the calculation of the distribution of any particular parameter (the distribution $PARAM_m$). The cardinality is correctly defined as the size of a data set that is used to calculate the distribution of the random variable, but the notation is somewhat abused since the notation of the data set is not defined but $PARAM_m$ is used inside of $C []$. The notation is used thusly in this disclosure for simplicity. A straightforward probability distribution calculation would divide the number of occurrences of a particular parameter value by its cardinality for any particular state. More sophisticated distribution estimation will likely reduce the influence of distant past values in favor of more recently observed (or reported) values and several such methods are disclosed below and will be well understood by those skilled in the art.

[0062] When profile m is being considered as the candidate for the next state, one or more distributions calculated and possibly updated during any recent or otherwise relevant time periods can be used to determine if profile m is feasible. For instance, if large (high) probabilities for each of low values of RCV_m , and high values of RM_m and of RR_m have been computed by the controller (that is, these values are likely for all the recent stays in state m), the controller can confidently move the line to state m . (Again, note that "state" and "profile" are used interchangeably with regard to these embodiments, though they may not be equivalent in other embodiments of the present invention.)

[0063] In some cases, however, the state m might have been only briefly used or never used before, and thus the amount of observed (or reported) data might not be adequate to make a reliable decision on a target profile m . In such a case estimated data can be used to aid decision making. However, the following methods based on simple equations also can be used for each data type to increase the size and/or amount of reported data available.

[0064] $RCV_{m,t}$ - As an example, consider an ADSL1 system that has three types of FEC levels: F (Fast-buffer, no interleaving), M (Medium-delay interleaving) and H (High-delay interleaving). A wider array of FEC choices may be available, and it should be straightforward for those skilled in the art to extend the 3-level example to any other situations. When $RCV_{i,t}$ is available where state i has the same rate, PSD, TNMR and carrier mask as state m , but different FEC, the following can be used to find $RCV_{m,t}$:

$$RCV_{f,t} \geq RCV_{md,t} \geq RCV_{h,t}$$

$$RCV_{f,t} \approx RCV_{md,t} + RFCC_{md,t} \approx RCV_{h,t} + RFCC_{h,t}$$

States f , md and h have the same data rate, PSD, TNMR and carrier mask, but different FEC levels (f : fast buffer, md : medium delay, h : high delay). The first equation holds because CV decreases as FEC protection increases. The second equation holds because $CV+FCC$ is the total number of effective impulses. As will be appreciated by those skilled in the art, the second equation may need to be modified in some situations. For example, $RCV_{h,t} + RFCC_{h,t} \leq RCV_{f,t} \leq RCV_{md,t} + RFCC_{md,t}$ for DSLAMs where coding gain is largest for H-delay, and smallest for M-delay.

[0065] $RM_{m,t}$ - When $RM_{i,t}$ is available where state i has the same current operation data rate (not the maximum or minimum rate in the profile, but the current operation data rate when the margin was reported) as the planned rate of state m and the same carrier mask as state m , but different PSD, TNMR or FEC level, the following equations can be used to find $RM_{m,t}$:

$$RM_{m,t} = RM_{i,t} + [PSD_{m,t} - PSD_{i,t}] + [CG_{m,t} - CG_{i,t}]$$

where PSD is the transmit power spectrum density, and CG is coding gain (all in decibels).

[0066] $RR_{m,t}$ - When $RR_{i,t}$ is available where state i has the same PSD, TNMR, carrier mask and FEC as state m , but different rate, the following equation can be used to find $RR_{m,t}$ because reported max rate is independent of current rate:

$$RR_{m,i} = RR_{i,i}$$

The constraint on FEC can be removed if any simple rule is used to reflect the change of coding gain. (A simple method might be to do water-filling to find the rate increase/decrease caused by the coding-gain change. Such a method, however, requires some level of signal processing (water-filling), which is not the intention of using reported data for feasibility testing. Such processed data may alternately be obtained via an estimated maximum rate anyway.)

[0067] As for NR_m , there is no known easy way of approximation, and thus the random variable NR_m and its consequent distribution will be available only if the line history includes any short/long stay in state m .

[0068] Using various techniques, an estimated insertion loss (that is, $Hlog$) can always be available to a controller such as a DSL optimizer, and consequently the noise Spectrum always can be estimated for any profile in use. Such techniques can be found in United States Serial No. 7,809,116 (Attorney Docket No. 0101-p10), filed March 1, 2005, entitled DSL SYSTEM ESTIMATION INCLUDING KNOWN DSL LINE SCANNING AND BAD SPLICE DETECTION CAPABILITY and owned by Adaptive Spectrum And Signal Alignment, Inc. In fact, a controller can use the concept of "noise types" for individual lines, where a newly observed noise spectrum is registered as a new noise type, and any noise spectrum similar to one of the previously registered noise types triggers a count increase for that noise type. The noise types and their counts (that is, probability(ies)) are always updated independent of the profile/state in which the line is operating. For each noise type, the noise margin and maximum attainable data rate can be calculated using water-filling, and thus the number of total occurrences of any and all noise types is the cardinality of the distribution for the estimated NMR (noise margin) and estimated MAXR (maximum attainable data rate). Therefore, the distributions of random variables representing margin and the maximum attainable rate of state m can be estimated based on $Hlog$, noise types, and the profile information of state m by performing water-filling for each estimated noise type to compute new values for each of these types. The use of such water-filling techniques is well known and covered, for example, in *DSL Advances*, (Starr, Sorbara, Cioffi, and Silverman, Prentice Hall, 2003). The cardinalities of the estimated noise margin and the estimated maximum attainable rate associated with state m are usually much larger than the cardinalities of reported values of these same two quantities associated with state m .

EM_m : The random variable corresponding to an estimated distribution of noise margin for profile m , based on noise types and their probabilities.

ER_m : The random variable corresponding to an estimated distribution of max attainable rate for profile m , based on noise types and their probabilities.

[0069] The estimation of NMR and MAXR based on water-filling is straightforward for those skilled in the art and will not reviewed in detail. The estimation of CV, FCC and NR is more subtle. Because there is no way for a controller such as a DSL optimizer to estimate the power and frequency of impulse-noise when $CV=FCC=0$, the only way to acquire such impulse-noise information is to try a state with either a high data rate or a small margin. NR is also difficult to estimate until the desired state is tried. Thus, the cardinality of the ECV, EFCC, and ENR can be expected to be small or often zero.

[0070] Reported and estimated data tend to complement one another, so that feasibility testing of state transitions benefits from using both types of data. For example, while reported data is complete in terms of furnishing all data fields, estimated data is incomplete (for example, there is no information on CV/FCC/NR). Besides, data estimation can suffer from certain factors, such as errors from quantization and clipping of reported margin and transmit power (for instance, communication devices might report margins in integer values between 0 and 31 only, and transmit power in integer

values between 0 and 20 only), or errors from channel and noise estimates. Also, while estimated data is guaranteed to be available (since it is generated by a controller, DSL optimizer or the like), reported data may not be available (for example, it may only be available if state *m* or another relevant state was used before). In addition, the amount of reported data available may be relatively small (because it is collected only when a line is in state *m* or another relevant state), while a large amount of estimated data typically is available because operational data can be collected and exclusionary data calculated continually. Finally, reported data typically is more sensitive to one time errors (for example, incorrect margin and maximum rate calculations inside a system modem, asynchronous data collection time of margin, maximum rate, etc.) and the reported data could be quite misleading if the number of data samples collected from state *m* or another relevant state is small (that is, the impact of one erroneous datum can be large). On the other hand, estimated data is generally less sensitive because the number of samples is usually large, thereby reducing the effect(s) of one or relatively few erroneous data.

[0071] One or more feasibility tests can decide if a line in state *n* (profile *n*) can move to a different state *m*. That decision is based on the distributions of the observed and estimated data (more sophisticated rules can be used by analyzing data beyond its distribution, and such rules are briefly discussed below). For implementation of the feasibility test in some embodiments of the present invention, the final decision can be based on the results from 32 independent conditions; 16 for downstream transmissions and 16 for upstream transmissions. Downstream transmission conditions follow:

RRDC_{*n,ds*} : Reported maximum attainable data Rate Distribution Condition for current state *n*.
 RRDC_{*m,ds*} : Reported maximum attainable data Rate Distribution Condition for target state *m*.
 ERDC_{*n,ds*} : Estimated maximum attainable data Rate Distribution Condition for current state *n*.
 ERDC_{*m,ds*} : Estimated maximum attainable data Rate Distribution Condition for target state *m*.
 RMDC_{*n,ds*} : Reported Margin Distribution Condition for current state *n*.
 RMDC_{*m,ds*} : Reported Margin Distribution Condition for target state *m*.
 EMDC_{*n,ds*} : Estimated Margin Distribution Condition for current state *n*.
 EMDC_{*m,ds*} : Estimated Margin Distribution Condition for target state *m*.
 RCVDC_{*n,ds*} : Reported Code Violation count Distribution Condition for current state *n*.
 RCVDC_{*m,ds*} : Reported Code Violation count Distribution Condition for target state *m*.
 ECVDC_{*n,ds*} : Estimated Code Violation count Distribution Condition for current state *n*.
 ECVDC_{*m,ds*} : Estimated Code Violation count Distribution Condition for target state *m*.
 RNRDC_{*n,ds*} : Reported Number of Retrain count Distribution Condition for current state *n*.
 RNRDC_{*m,ds*} : Reported Number of Retrain count Distribution Condition for target state *m*.
 ENRDC_{*n,ds*} : Estimated Number of Retrain count Distribution Condition for current state *n*.
 ENRDC_{*m,ds*} : Estimated Number of Retrain count Distribution Condition for target state *m*.

[0072] The same set of conditions can be considered for upstream transmission, thus resulting in a total of 32 conditions. To illustrate one embodiment of the present invention, downstream conditions are explained in detail below (the designator "ds" is therefore omitted). As will be appreciated by those skilled in the art, similar rules apply to upstream conditions. As mentioned above, CV and NR are not easy to estimate, and thus ECVDC and ENRDC might not be used at all in some embodiments. However, all 32 conditions can be at least considered so that any future learning can be integrated easily into this general feasibility test structure.

[0073] Feasibility of state transitions may require simultaneous satisfaction of more than one of the conditions. In some cases, therefore, the final decision on feasibility of target state *m* may be dependent on results from the outputs of all or some of the sub-rules, any applicable contingency rules and an overall decision rule, one example of which is explained below. A sub-rule is here defined as one of multiple conditions that must be satisfied for a rule governing state- transition.

[0074] Each sub-rule is based upon either reported or estimated data for either state n or m . Sometimes there will be too little or no data to examine, and the controller can apply a contingency rule to such situations - illustrating some of the differences between learning dynamics of the present invention and previous static, non-learning state machines. In the presently illustrated embodiment of the present invention, it is constitutionally presumed that a state/profile is "innocent" (that is, feasible) until proven "guilty" (that is, infeasible). Rather than being conservative and never trying a preferred state, any new state can be tried until it is proven to be infeasible. In the worst case of such a presumption of innocence, the communication line will show unstable performance until the next profile change. However, the design of the matrix T can minimize the risk. For example, the impact of instability will be very small if T allows only small amounts of rate increase per state transition. In general, there is a tradeoff between minimizing risk of highly unstable states and quickly converging to a best state while using a smaller number of profiles. This tradeoff is controlled through the matrix T and various programmed thresholds for feasibility tests used by a controller such as a DSL optimizer.

[0075] Most lines' maximum data rates, margins etc. are time-varying, and thus the distribution of the associated random variable may be spread over many values. Therefore the sub-rules are based upon the distribution. A simple example is given to illustrate the use of the reported max attainable data rate distribution.

(...)

[0079] Again, two data types are available regarding maximum data rate - the reported maximum data rate ($RR_{m,t}$) and the estimated maximum data rate ($ER_{m,t}$). The reported maximum rate is calculated inside of the communication device (for example, a DSL modem), and thus accurate information on tone-by-tone SNR presumably is used. However, different vendor modems use different loading algorithms and different coding gains, and thus the $RR_{m,t}$ is often biased or misleading. On the other hand, the estimated maximum rate is based on channel and noise estimation, and thus tone-by-tone SNR might contain estimation errors. However, a common water-filling algorithm and common coding gains are used, and thus the $ER_{m,t}$ is neither biased nor misleading. Thus the two data types complement each other and therefore both are used as part of the sub-rules.

2.2.5 Waar hierna wordt gesproken van een conclusie, deelkenmerk, de beschrijving of een paragraaf [nummer] wordt genoemd, moet dit steeds worden begrepen als een verwijzing naar EP 790.

2.3 Oppositie en buitenlandse procedures

2.3.1 Tegen de verlening van EP 790 was oppositie ingesteld door British Telecom. Na de voorlopige opinie van de oppositiedivisie van 20 januari 2015 dat geen van de opgeworpen geldigheidsaanvallen kon slagen, is de oppositie ingetrokken en het octrooi ongewijzigd gehandhaafd.

2.3.2 In een geschil tussen ASSIA en British Telecom heeft de Engelse High Court (Birss J) op 3 december 2013 EP 790 geldig geoordeeld en tot inbreuk geoordeeld. Dat vonnis is in beroep bevestigd op 11 november 2014 (Patten, Floyd en Burnton). Niet ter discussie staat dat de door British Telecom gebruikte werkwijze en *controller* waarmee zij DLM toepast en profieltransities laat plaatsvinden (dat volgens de Engelse gerechten inbreuk maakt op EP 790), een andere is dan het DLM-systeem dat door Nokia c.s. is aangeboden respectievelijk wordt toegepast.

2.4 De achtergrond van de techniek

2.4.1 Het octrooi is gericht op toepassing in een digitaal communicatiesysteem waarin gebruik wordt gemaakt van DSL-technologie (DSL staat voor *Digital Subscriber Line*). DSL maakt het mogelijk om aan veel huishoudens op hoge snelheid datacommunicatie te leveren voor breedbandtoegang via dezelfde gedraaide paren koperen draden (ook wel aangeduid als *twisted copper pairs*, hierna: gebruikerslijnen of lijnen) die gebruikt worden voor traditionele spraaktelefoon diensten. De gebruiklijnen van individuele gebruikers lopen van de modem aan de kant van de (eind)gebruiker (ook wel aangeduid als *Customer Premises Equipment* (CPE)), naar een lokale verdeelkast (ook wel aangeduid als *DSL Access Multiplier* (DSLAM)), die een schakel vormt tussen het modem van de gebruiker en de centrale van de aanbieder (ook aangeduid als *Central Office* (CO)). De verbinding tussen de DSLAM en de CO verloopt in het algemeen via glasvezelkabels. Communicatie van de gebruiker naar de CO/DSLAM wordt *upstream* genoemd, terwijl communicatie vanaf de CO/DSLAM naar de gebruiker (of CPE) wordt aangeduid als *downstream*.

2.4.2 Bij de meeste DSL-systemen wordt een DMT-systeem gebruikt om signalen te verzenden. DMT (*Discrete Multi-Tone*) is een transmissietechniek waarbij gebruik wordt gemaakt van meerdere parallelle signaal-kanalen, ook wel frequentie(s)-banden genoemd, binnen één koperpaar/gebruikerslijn. De lijn wordt voor de gegevensverzending als het ware verdeeld in sub-kanalen. Dit heeft als voordeel dat de gebruiker/ontvanger veel meer informatie tegelijk kan ontvangen (of verzenden) omdat parallel wordt verzonden via de sub-kanalen. Het vermogen waarmee een signaal wordt verzonden kan per sub-kanaal verschillend zijn, bijvoorbeeld omdat de ruis- en interferentie per sub-kanaal verschillend kan zijn. Met spectrale vermogensdichtheid (*Power Spectral Density* (PSD)) wordt de verdeling van het vermogen over sub-kanalen in een frequentieband aangeduid.

2.4.3 In de praktijk worden meerdere koperparen gebundeld in één kabel. Dat kan leiden tot aanzienlijke (elektromagnetische) interferentie tussen parallelle lijnen. Dit verschijnsel staat bekend als overspraak (ook wel *crosstalk*). Elk signaal dat aan het einde van een lijn door een modem wordt ontvangen, omvat daardoor niet alleen het verzonden signaal van het specifieke koperpaar, maar eveneens vervormde signalen die worden uitgezonden op naburige koperparen (overspraaksignalen). Ook zal een signaal dat over een koperleiding wordt gestuurd meer verzwakken naarmate de leiding langer is (ook wel demping genoemd). Ook kunnen zich korte uitbarstingen van sterke ruis, zogenaamde impulsruis, voordoen. Verschijnselen als interferentie, demping en impulsruis worden aangeduid met de algemene term ruis (*noise*).

2.4.4 Met de zogenaamde signaal-ruisverhouding (*Signal-to-Noise Ratio*, SNR) wordt het vermogen van het signaal vergeleken met het vermogen van de ruis op dat signaal. Ruis vermindert de SNR van het ontvangende modem, waardoor dataoverdrachtssnelheden over de betrokken koperparen (significant) kunnen afnemen of meer vermogen nodig is om met dezelfde datasnelheid te verzenden. Als de SNR onvoldoende is, zal de ruis de overdracht van het signaal verstoren en treden er fouten op. Het aantal fouten kan worden gemeten met behulp van een *Bit Error Rate* (BER), het percentage bits met fouten in vergelijking met het totale aantal ontvangen bits in een transmissie.

2.4.5 Er is een marge, de SNR-marge, die kan worden beschouwd als een bufferzone, die het signaal beschermt tegen normale SNR-schommelingen die zich in het algemeen kunnen en zullen voordoen. De SNR-marge is het verschil tussen de feitelijke SNR en de SNR die

nodig is om gegevens met een specifieke gegevenssnelheid te verzenden met behoud van een aanvaardbaar foutenpercentage. Hoe hoger de SNR-marge, hoe minder fouten er op de leiding zullen optreden, maar deze foutreductie gaat ten koste van de datasnelheid die dan lager zal zijn, omdat een kleiner deel van de beschikbare SNR wordt toegewezen aan de feitelijke gegevensoverdracht.

2.4.6 DSL systemen maken gebruik van methodes om fouten te corrigeren. Wanneer bijvoorbeeld DSL-datapakketten worden verzonden, bevatten ze controlebits waarmee de modem/router een bepaald aantal foutieve bits kan controleren en eventueel corrigeren. Een type van dergelijke foutcontroles staat bekend als *Cyclic Redundancy Check* (CRC). Als een fout niet kan worden gecorrigeerd, kan het pakket worden weggegooid, wat neerkomt op gegevensverlies, of kan om een hertransmissie worden verzocht, wat vertraging of zelfs verlies van synchronisatie kan veroorzaken.

2.4.7 *Interleaving* is een techniek die over het algemeen wordt gebruikt om de bescherming en correctie van fouten ten gevolge van impulsruis te verbeteren. Bij *interleaving* wordt een gegevenspakket opgesplitst in n gegevensfragmenten die over n transmissiesymbolen worden verspreid – of *interleaved*. Als een individueel transmissiesymbool is aangetast door impulsruis, gaat in plaats van een compleet gegevenspakket te verliezen, slechts een deel van elk van de n gegevensfragmenten verloren. De effecten van door impulsruis veroorzaakte fouten (ook wel *burst errors*) worden op die manier verspreid over meerdere symbolen, wat het gemakkelijker maakt om aan de zijde van de ontvanger te corrigeren. Het aantal datapakketten waarvan de datafragmenten zijn samengesteld om een enkel blok van *interleaved* pakketten te maken, wordt ook wel *interleaver depth* genoemd.

2.4.8 De foutcorrectie aan de ontvangerzijde kan worden uitgevoerd door middel van voorwaartse foutcorrectie (*Forward Error Correction*, FEC) of kanaalcodering. Deze techniek wordt gebruikt om fouten in de gegevensoverdracht over onbetrouwbare communicatiekanalen of communicatiekanalen met veel ruis te regelen. Het idee is dat de afzender het bericht op een redundante manier codeert met behulp van een foutcorrectiecode (*Error-Correcting Code*, ECC). Op deze manier kan de ontvanger een bepaald aantal foute bits detecteren en corrigeren. *Interleaving* corrigeert zelf geen fouten, maar vergroot de mogelijkheid om fouten te corrigeren door middel van FEC.

2.4.9 *Interleaving* heeft echter het nadeel dat het latentie toevoegt, d.w.z. een vertraging tussen het tijdstip waarop de gegevens worden verzonden en het tijdstip waarop de gedecodeerde gegevens volledig beschikbaar zijn bij de ontvanger. Dat komt doordat alle n transmissiesymbolen eerst moeten worden verzameld voordat een individuele hoeveelheid gegevens kan worden opgevraagd, wat n keer zo lang duurt als bij ontvangst van één volledige hoeveelheid gegevens per transmissiesymbool. Er moet dus een evenwicht worden bereikt tussen de wens om de latentie te minimaliseren en toch gebruik te maken van *interleaving* om de negatieve effecten van *burst errors* te compenseren.

2.4.10 Om ervoor te zorgen dat de twee modems, één op de locatie van de gebruiker en de andere in de CO of DSLAM, met succes met elkaar kunnen communiceren, moeten ze een gemeenschappelijk communicatieprotocol hebben. Om dit te bereiken, moeten ze tijdens de initialisatiefase onderhandelen over de geschikte waarden voor een aantal gestandaardiseerde transmissieparameters onder de gegeven omstandigheden. Deze transmissieparameters omvatten individuele instellingen voor elk van de DSL-verbindingen. Deze instellingen

omvatten bijvoorbeeld datasnelheid, PSD, SNR-marge, en FEC-parameters voor die specifieke gebruikerslijn. Op deze manier moeten de transmissieparameters voor elke lijn worden ingesteld.

2.4.11 DSM is een overkoepelende term die verwijst naar manieren om de prestaties van een DSL-systeem automatisch te verbeteren door eventuele belemmeringen te compenseren in de doorgifte via een gebruikerslijn. In DSM worden een aantal operationele parameters van een lijn centraal en gelijktijdig geregeld; als gevolg daarvan kunnen de nadelige effecten van verstoringen zoals ruis worden beperkt, waardoor de datasnelheden en/of stabiliteit kunnen worden verbeterd. De relevante parameters, die tezamen het profiel van een lijn (hierna: lijnprofiel of profiel) vormen en de operationele toestand daarvan (hierna: *state*) bepalen, zijn onder andere datasnelheid, PSD, de SNR-marge en *interleave depth*.

2.4.12 *Dynamic Line Management* (DLM) is een deelverzameling van DSM die een dynamische lijnconfiguratie mogelijk maakt om ervoor te zorgen dat een optimaal profiel wordt toegewezen aan de gebruikerslijn voor het leveren van het geabonneerde serviceniveau. Een DLM-controller beoordeelt automatisch de prestaties van lijnen en past het profiel daarvan aan de veranderende omstandigheden die daarop van invloed zijn (zoals ruis) aan, door het her-configureren van de gebruikerslijnen naar een optimaal profiel voor het verbeteren van de snelheid, stabiliteit, betrouwbaarheid en/of kwaliteit van de dienstverlening, afhankelijk van wat in die omstandigheden nodig en haalbaar is (hierna ook: transitie).

3. Het geschil in eerste aanleg en de vorderingen in hoger beroep

3.1 ASSIA heeft in eerste aanleg KPN c.s. gedagvaard en vorderde – kort samengevat – bij vonnis, voor zover mogelijk uitvoerbaar bij voorraad, een verbod tot (betrokkenheid bij) inbreuk en onrechtmatig bevorderen daarvan, een verklaring voor recht van inbreuk en een bevel tot opgave van gegevens over de omvang van de inbreuk, een en ander op straffe van een dwangsom, alsmede schadevergoeding dan wel winstafdracht, met kostenveroordeling volgens artikel 1019h Rv.

3.2 Aan haar vorderingen legde ASSIA, samengevat, het volgende ten grondslag. Uit documentatie van KPN BV zelf volgt dat zij datacommunicatiediensten aanbiedt met toepassing van Nokia's (voorheen Alcatel-Lucent Motive) *Network Analyzer*, een softwareproduct. Veel zogenaamde *white papers* van Nokia (of Alcatel-Lucent Motive), gepubliceerd sinds 2008, bevestigen dat deze *Network Analyzer* software de huidige DSL-operatie evalueert en bepaalt of een overgang van het huidige lijnprofiel naar een van de vele doellijnprofielen wenselijk is. **Fout! De documentvariabele ontbreekt.** KPN c.s. maakt daarmee inbreuk op het octrooi door toepassing van de werkwijze van conclusies 1 t/m 12 en door de voortbrengselen van conclusies 13 t/m 17 van EP 790 in bedrijf te hebben.

3.3 Nokia heeft zich aan de zijde van KPN c.s. gevoegd, daartoe toegelaten bij vonnis van 24 april 2019. KPN c.s. en Nokia hebben vervolgens de werkafpraak gemaakt dat Nokia het technische verweer (niet-inbreuk en ongeldigheid EP 790) voor haar rekening neemt en KPN c.s. enkele andere verweren. Zij hebben de gevoerde verweren over en weer overgenomen. Samengevat heeft Nokia c.s. het volgende verweer gevoerd: (i) de dagvaarding is nietig en ASSIA is niet ontvankelijk in haar vorderingen; (ii) ASSIA gaat uit van een onjuiste uitleg van de conclusies van EP 790 en heeft de inbreuk onvoldoende onderbouwd. In (voorwaardelijke – voor het geval inbreuk op EP 790 zou worden aangenomen) reconventie

vorderde Nokia c.s. de vernietiging van het Nederlandse deel van EP 790 wegens gebrek aan nieuwheid, gebrek aan inventiviteit en toegevoegde materie, met veroordeling van ASSIA in de volgens artikel 1019h Rv te begroten proceskosten.

3.4 De vorderingen van ASSIA in conventie zijn afgewezen, zodat de rechtbank niet is toegekomen aan de voorwaardelijke reconventie. ASSIA is veroordeeld in de proceskosten aan de zijde van Nokia c.s. op de voet van artikel 1019h Rv, zulks uitvoerbaar bij voorraad.

3.5 In hoger beroep vordert ASSIA vernietiging van het bestreden vonnis en alsnog toewijzing van het door haar gevorderde, afwijzing van de vorderingen van Nokia c.s. in (voorwaardelijke) reconventie, hoofdelijke veroordeling van Nokia c.s. in de proceskosten in beide instanties op de voet van artikel 1019h Rv en terugbetaling van de inmiddels uit hoofde van het bestreden vonnis betaalde proceskosten.

3.6 ASSIA heeft tegen het Vonnis zeventien grieven geformuleerd, die ertoe strekken het geschil in volle omvang aan het hof voor te leggen.

3.7 Onder verwijzing naar en met handhaving van haar in eerste aanleg gevoerde verweer en (voorwaardelijke) reconventionele vorderingen en enkele aanvullende nietigheidsargumenten, vordert Nokia c.s. bekrachtiging van het bestreden vonnis en veroordeling van ASSIA, uitvoerbaar bij voorraad, in de proceskosten van Nokia c.s. ex artikel 1019h Rv in hoger beroep.

4. Beoordeling

4.1 De kern van het onderhavige geschil ziet op de uitleg van conclusies 1 en 13 van EP 790. Conclusie 1 van EP 790 kan, in navolging van partijen, worden opgedeeld in de navolgende deelkenmerken:

- (a) *a method in a DSL controller coupled to a DSL line, the method comprising,*
- (b) *operating the DSL line in the current line profile,*
- (c) *collecting operational data relating to operation of the DSL line in the current line profile,*
- (d) *evaluating whether to transition operation of a DSL line from a current line profile to one of a plurality of target line profiles by implementing in software or hardware or a combination thereof*
- (e) *a profile state transition matrix indicating,*
- (f) *a plurality of possible transitions from the current line profile to one of the plurality of target line profiles,*
- (g) *and a priority value specifying the priority of transitions for each profile,*
- (h) *a plurality of sub-rules, each to evaluate a feasibility or infeasibility of the plurality of target line profiles within the profile state transition matrix,*
- (i) *a plurality of threshold tables, wherein each of the plurality of threshold tables emphasize or de-emphasize the individual sub-rules, and*
- (j) *an overall rule that utilizes the one or more sub-rules to determine the feasibility or infeasibility for each of the plurality of target line profiles,*
- (k) *wherein the plurality of sub-rules and the overall rule are based on reported and estimated data from the collected operational data,*

-
- (l) *determining the feasibility or infeasibility of the current line profile and each of the plurality of target line profiles based on the collected operational data and dependent on the outputs from some or all of the sub-rules and the overall rule; and*
- (m) *selecting a one of the plurality of target line profiles in which to operate the DSL line,*
- (n) *wherein the selected line profile comprises whichever of the current line profile and the plurality of target line profiles has a highest priority in the profile state transition matrix, and is not evaluated to be infeasible; and operating the DSL line in the selected line profile.*

Conclusie 13 ziet op de DSL-controller waarmee de in conclusie 1 geclaimde werkwijze kan worden uitgevoerd. Deelkenmerken 1(e) – 1(k) van conclusie 1 maken ook deel uit van conclusie 13. Naar het oordeel van het hof dienen deelkenmerken 1(e), 1(f) en 1(g) in onderlinge samenhang te worden gezien, zodat het hof hierna steeds zal verwijzen naar 1(e)-(g).

4.2 Partijen verschillen in het bijzonder van mening over de uitleg van onder meer de begrippen ‘*profile state transition matrix*’ in deelkenmerken 1(e)-(g) en ‘*reported and estimated data*’ in deelkenmerk 1(k).

4.3 Het hof is van oordeel dat de door ASSIA gerichte grieven tegen de afwijzing van haar vorderingen door de rechtbank, niet kunnen slagen. Het hof licht dit als volgt toe.

Uitleg

4.4 Volgens artikel 69 lid 1 Europees Octrooiverdrag (EOV) wordt de beschermingsomvang van een octrooi bepaald door de conclusies, waarbij de beschrijving en de tekeningen dienen tot uitleg van die conclusies. In artikel 1 van het bij artikel 69 EOV behorende uitlegprotocol (hierna: het Protocol) is bepaald dat artikel 69 niet mag worden uitgelegd in de zin als zou de beschermingsomvang van het Europees octrooi worden bepaald door de letterlijke tekst van de conclusies en als zouden de beschrijving en de tekeningen alleen maar mogen dienen om de onduidelijkheden welke in de conclusies zouden kunnen voorkomen op te heffen. Het mag evenmin worden uitgelegd in die zin, als zouden de conclusies alleen als richtlijn dienen en als zou de bescherming zich ook mogen uitstrekken tot datgene wat de octrooihouder, naar het oordeel van de deskundige die de beschrijving en de tekeningen bestudeert, heeft willen beschermen. De uitleg moet daarentegen tussen deze twee uitersten het midden houden, waarbij zowel een billijke bescherming aan de octrooihouder als een redelijke mate van rechtszekerheid aan derden wordt geboden.

4.5 Zoals door de Hoge Raad overwogen in het arrest *Medinol / Abbott* (HR 4 april 2014, ECLI:NL:HR:2014:816, r.o. 3.4.2) moet in overeenstemming daarmee “hetgeen voor de uitvinding waarvan de bescherming wordt ingeroepen, wezenlijk is”, onderscheidenlijk “de achter de woorden van die conclusies liggende uitvindingsgedachte” worden bestempeld als gezichtspunt, tegenover de letterlijke tekst van de conclusies. De beschrijving en de tekeningen vormen in dat kader een belangrijke bron. Ook andere gezichtspunten kunnen bij de uitleg van octrooiconclusies een rol spelen, zoals de mate waarin de uitvinding vernieuwing heeft gebracht (zie bijvoorbeeld r.o. 4.2.2. van HR 25 mei 2012 inzake *AGA / Occlutech*, ECLI:NL:HR:2012:BV3680; en r.o. 3.3.5. van HR 5 februari 2016 inzake *Bayer / Sandoz*, ECLI:NL:HR:2016:196).

4.6 Bij het vaststellen van de beschermingsomvang dient op grond van artikel 2 van het Protocol voorts op passende wijze rekening te worden gehouden met elk element dat equivalent is aan een in de conclusies omschreven element.

4.7 Bij de uitleg van octrooiconclusies dient uitgegaan te worden van het perspectief van de gemiddelde vakman en diens algemene vakkennis op de prioriteitsdatum. Partijen verschillen niet wezenlijk van mening over wie als de gemiddelde vakman moet worden aangemerkt, te weten een (team van) deskundige(n) op het gebied van telecommunicatiesystemen zoals DSL met verstand van automatisering.

4.8 Bij de uitleg van een octrooi kan ook betekenis toekomen aan (het openbare deel van) het verleningsdossier. In het voordeel van de octrooihouder mag daarvan slechts gebruik gemaakt worden als het voor de gemiddelde vakman ook na bestudering van de beschrijving en de tekeningen nog voor redelijke twijfel vatbaar blijft hoe de inhoud van de conclusies moet worden begrepen. Een derde mag zich te allen tijde op het verleningsdossier beroepen ter staving van de door hem verdedigde uitleg van een octrooiconclusie.

4.9 EP 790 ziet op een werkwijze binnen een DSL-controller voor het automatisch per gebruikerslijn kiezen van het beste lijnprofiel uit (in potentie zeer veel) verschillende lijnprofielen, ieder met een andere vooraf ingestelde combinatie van parameters voor de werking van de lijn, waardoor de prestaties van die specifieke lijn worden geoptimaliseerd en een praktischer en efficiënter beheer van het DSL-systeem mogelijk is dan volgens de stand van de techniek, waarover het octrooi in paragraaf [0004] vermeldt:

[0004] Operators currently use these profiles in a simple manner to control only an individual line's data rate, and perhaps FEC settings. Therefore, an individual line's profile is often selected manually, often causing the line to remain in that profile unless maintenance personnel manually change the profile during a trouble-ticket response or in response to a customer request for a different DSL service. Even when a line is allowed to move automatically to a few other profiles, strong restrictions have been applied, resulting in only a few profiles being considered as candidates for the move. (...)

4.10 In paragraaf [0006] wordt beschreven wat het octrooi zich ten doel stelt:

[0006] Systems, methods and techniques that permit implementation of a wide variety of line profiles and transitions between such profiles automatically and with ease in communication systems such as DSL systems would represent a significant advancement in the art. In particular, prioritization and implementation of transition options in the communication system would represent a considerable advancement in the field of DSL service rates and associated ranges.

De in het octrooi beschreven werkwijze beoogt dit te bieden. Na beschrijving van twee aspecten van de uitvinding in paragrafen [0007] en [0008] (die vrijwel woordelijk overeenkomen met de onafhankelijke conclusies 1 en 13) is in paragrafen [0009] en [0010] het volgende opgenomen:

[0009] Evaluation of the feasibility of staying in the current state or moving to one of the target states can be based on distributions of reported and estimated data distilled from operational data collected from the communication system. The target

states may be prioritized and arranged in a matrix or other framework making evaluation and selection more simple.

[0010] Feasibility may take into account both the sufficiency of the available data (reported and/or estimated) and the likelihood of the line's behavior in the current state and any target state under consideration. Probabilities of meeting operational and/or performance thresholds can be used in various sub-rules whose outputs are combined in an overall rule that provides a feasibility decision. (...)

4.11 Onder het kopje 'Detailed description of the invention' is in paragrafen [0015] en [0016] vermeld:

[0015] Embodiments of the present invention implement state transitions that can flexibly realize different state transitions in one or more simple implementations. As used in the description herein (and unless stated to the contrary in a given instance), a "state" is equivalent to a profile. (...)

[0016] In the explanation of the present invention, the term "profile" means "line profile." This is a definition of parameters used to operate the line such as data rate, FEC settings, etc. The term "state" refers to a position within a given state transition diagram or other scheme. (...)

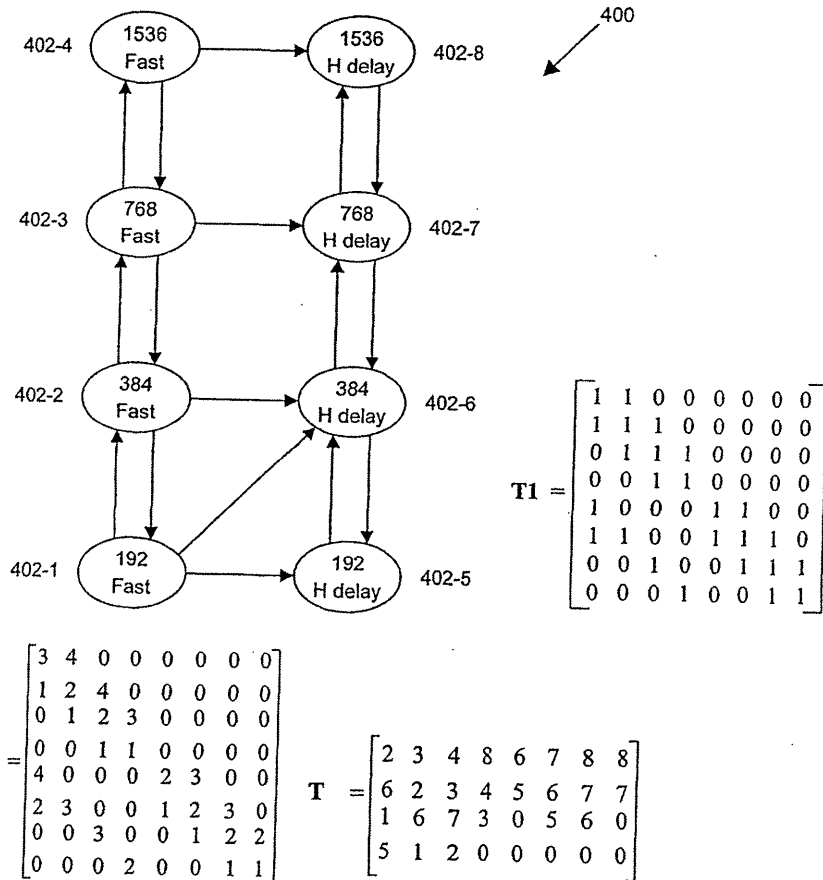
4.12 In deze werkwijze zijn er drie sleutelbegrippen: mogelijkheid, prioriteit en haalbaarheid (*feasibility*). Mogelijkheid ziet op een doelprofiel dat in aanmerking komt om gekozen te worden. Prioriteit heeft betrekking op de aantrekkelijkheid van een mogelijk doelprofiel. De volgorde van prioriteit tussen de mogelijke doelprofielen (prioriteitswaarde) wordt vooraf (ook aangeduid als *a priori*) bepaald op basis van voorkeuren. Haalbaarheid heeft betrekking op de feitelijke geschiktheid in de gegeven operationele omstandigheden, die in de tijd kunnen variëren, van een mogelijk doelprofiel. De haalbaarheid is binair: er wordt bepaald of een profiel al dan niet haalbaar is. De werkwijze volgens EP 790 leidt ertoe dat uit de mogelijke doelprofielen het lijnprofiel wordt gekozen dat de hoogste prioriteit heeft en niet als onhaalbaar is beoordeeld.

Uitleg 'profile state transition matrix'

4.13 Partijen verschillen van mening over de uitleg van het begrip profielstatus-transitiematrix (hierna ook afgekort als PSTM). Uit conclusie 1, met name deelkenmerken 1(d) en 1(e), volgt dat de PSTM wordt gebruikt in het evaluatieproces waarbij wordt beoordeeld of een transitie zal plaatsvinden van het huidige profiel naar een ander (doel)profiel. Zoals in deelkenmerken 1(f) en 1(g) verwoord is de functie van de PSTM in dat proces dat daarin wordt aangegeven welke transities mogelijk zijn en wat hun onderlinge prioriteit is.

4.14 De relevante passages uit de beschrijving van EP 790 voor de uitleg van dat begrip, zijn met name de hiervoor in r.o. 2.2.4 geciteerde paragrafen [0043] – [0052] van de beschrijving en de hieronder weergegeven figuur 4.

Figure 4



4.15 In paragraaf [0043] wordt besproken dat de *state diagram* 400 uit figuur 4 een voorbeeld is dat acht verschillende profielen/*states* toont waarin een DSL-lijn kan opereren (in het diagram aangeduid met het nummer 402, na een streepje gevolgd door de nummers 1 tot en met 8). Daarbij is ieder profiel in dat voorbeeld gedefinieerd aan de hand van twee parameters, te weten maximaal haalbare datasnelheid (uitgedrukt in Kbps) en vertraging (waarbij *Fast* staat voor 'geen *interleaving*' en *H delay* voor 'interleaving die grote vertraging oplevert'). Met de pijlen worden voor elk uitgangsprofiel de mogelijke transitie naar een doelprofiel aangegeven. Matrix T1 is de uitdrukking van dat *state diagram* 400 in de vorm van een binaire matrix. Daarin wordt met cijfer 1 aangegeven dat de transitie naar dat profiel mogelijk is, het cijfer 0 betekent dat de transitie niet mogelijk is. In het profiel zelf blijven is ook met het cijfer 1 aangeduid. Zoals in paragraaf [0044] opgemerkt, valt uit matrix T1 niet af te leiden welke mogelijke transitie prioriteit heeft boven andere mogelijke transities. Dat is wel het geval in matrix T2, waar de mogelijke transities met een positief cijfer worden weergegeven, waarbij het cijfer 1 de hoogste prioriteit weergeeft en het hoogste cijfer de laagste prioriteit. In paragraaf [0046] worden met betrekking tot een dergelijke matrix (die voor ieder profiel zowel de mogelijkheid als de prioriteit van transities weergeeft) de volgende voordelen vermeld:

Transition matrix T2 of Figure 4 can thus indicate both the possibility and the priority of transitions for each state/profile. The structure of T2 enables simple variation of many different profile characteristics such as data rate, power level, flat power-spectral-density (PSD) reference level, maximum margin, minimum margin, target margin, FEC delay, FEC strength and PSD shaping (sometimes known as PSDMASK). For instance, depending on a set of specific permitted service types, some profiles can be blocked, while other profiles are given lower priorities. Alternatively, profiles with smaller carrier masks can be given higher priorities for the customers who pay accordingly (where economic factors are taken into consideration by the operator). (...) The weighted state-transition matrix T2 thus allows dynamic change of the rules for profile selection as well as the dynamic selection of profile itself.

4.16 In paragraaf [0047] wordt verder uiteengezet dat een operator de geboden service(opbrengst) kan variëren door (veel) meer profielen te definiëren aan de hand van een combinatie van meerdere parameters:

An operator attempting revenue and/or service maximization or improvement via the various features of state transitions may desire to enlarge the number of profiles in T2. Profiles may be implemented to include a combination of data rate, PSD level, target/minimum/maximum margins, carrier masks, FEC settings and so on.

In dat geval kan het aantal profielen oplopen tot meer dan een paar honderd en is een PSTM in de vorm van matrix T, waarin per uitgangsprofiel de mogelijke doelprofielen van boven naar beneden in volgorde van (afnemende) prioriteit staan vermeld en waarmee dus dezelfde informatie wordt gegeven als in de grotendeels ijle matrix T2, efficiënter.

4.17 In paragrafen [0048], [0050] en [0051] wordt vermeld dat per afzonderlijke gebruikerslijn een andere PSTM kan worden ingesteld, al naar gelang de gewenste c.q. betaalde diensten en dat deze ook, zelfs tijdens gebruik, kan worden aangepast:

[0048] (...) A service provider's translator could provide the matrix T to a DSM controller (for example, a DSL optimizer) for each and every line (as identified by telephone number). Such specification of T allows the service provider to affect or control service revenue. (...)

[0050] Bach [lees: Each, hof] individual line can have a different state-transition matrix. For example, a customer paying more or requiring mission-critical service could be given a transition matrix that tries to achieve as high a data rate as is possible at my cost, while another customer might be given a transition matrix that tries to yield power and spectrum as much as possible while the maximum data rate is limited to a target (specified) value in the allowed profiles/states for that line. A line with unstable noise spectrum characteristics can be given a transition matrix where a high TNMR is often used for the various allowed profiles, while a line with stable noise spectrum characteristics can be given a transition matrix where a low TNMR is more often used. (...)

[0051] The transition matrix of a line also could be updated as needed and/or desired during operation. (...)

4.18 Zoals volgt uit paragraaf [0052] zijn de in de PSTM aangegeven transitie mogelijkheden en hun onderlinge prioriteit vooraf vastgesteld (door ASSIA ook zo verdedigd in de oppositieprocedure: *the priority value ranking is done a priori* en in par. 56 CvAiR erkend). Daarom dient voorafgaand aan de transitie nog de werkelijke haalbaarheid (*feasibility*) van de in de matrix aangegeven mogelijkheden te worden onderzocht. Dat vindt plaats op basis van verzamelde operationele gegevens (*collected operational data*) aan de hand van verschillende *sub-rules* en een *overall rule* die hetzelfde zijn voor alle mogelijke doelprofielen. Hoewel deze haalbaarheidsbeoordeling in paragraaf [0052] is aangeduid als een mogelijke uitvoeringsvorm, is deze in conclusie 1 (in deelkenmerk 1(I)) dwingend voorgeschreven.

4.19 Deelkenmerk 1(m) schrijft voor dat, nadat de haalbaarheidsbeoordeling heeft plaatsgevonden, het doelprofiel dient te worden geselecteerd dat de hoogste prioriteit heeft in de profielstatus-transitiematrix en niet is beoordeeld als onhaalbaar. De selectie van het doelprofiel vindt dus automatisch plaats aan de hand van de vooraf bepaalde prioritering. Daar wordt als het ware alleen een streep door gezet als dat doelprofiel niet haalbaar wordt bevonden, in welk geval dit proces wordt herhaald met de andere mogelijke doelprofielen in volgorde van afnemende prioriteit, totdat er een is gevonden die niet onhaalbaar is beoordeeld. Welk doelprofiel op basis van de uitkomst van de haalbaarheidsbeoordeling wordt geselecteerd is dus vooraf bepaald en vastgelegd in de PSTM en niet afhankelijk van de op dat moment geldende lijncondities.

4.20 Gelet op het voorgaande moet het begrip profielstatus-transitiematrix uit deelkenmerken 1(e)-(g), aldus worden begrepen dat per uitgangsprofiel vooraf is vastgesteld naar welke doelprofielen een transitie mogelijk is én wat de onderlinge prioriteit is van de mogelijke doelprofielen. Dat komt neer op de meest triviale vorm van een matrix per uitgangsprofiel; voor alle mogelijke uitgangsprofielen tezamen vormen die dan een matrix in de zin van T2 of T in figuur 4. Deze uitleg is ook in overstemming met de door de oppositiedivisie van het EOB gegeven *preliminary opinion* van 20 januari 2015 (voorlopig oordelend over diverse niet-nieuwheid en niet-inventiviteitsargumenten), die als volgt luidde:

As a general remark, it is noted that the success of any substantive argument that was or will be advanced by the opponent hinges on the **interpretation** of the claimed features, in particular the step of selecting the line profile which has the highest priority in a profile state transition matrix. According to the division, this step has to be construed in the light of matrices T2 and T of Fig. 4. Therefore, the claimed step does comprise **picking** from a **given list** of possible transitions or profiles, the one with the **highest priority**.

4.21 Zoals door Nokia c.s. aangevoerd en ter zitting door ASSIA erkend, is aan het gebruik van een matrix inherent dat deze relatief simpel aanpasbaar c.q. vervangbaar is en daarmee flexibiliteit biedt. Naar het oordeel van het hof zou de gemiddelde vakman uit (met name paragrafen [0046-0052] van) de beschrijving en figuur 4 begrijpen dat die voordelen zijn (i) dat er geen technische beperkingen zijn om een doelprofiel als mogelijk aan te wijzen, maar anderzijds een doelprofiel ook kan worden geblokkeerd en (ii) de transitie mogelijkheden en prioritering daarvan door de *operator* per individuele gebruikerslijn afzonderlijk kunnen worden ingesteld en (zelfs tijdens gebruik) aangepast. Dat wordt hierna toegelicht.

Ad (i)

4.21.1 Door het gebruik van een matrix is het aantal transities dat vanuit een uitgangsprofiel kan plaatsvinden in beginsel gelijk aan het aantal profielen dat er is, in EP 790 aangeduid met 'n' (waarbij in EP 790 in het huidige profiel blijven ook als een transitie wordt aangemerkt). Zoals blijkt uit figuur 4 van EP 790, is ook een transitie naar een niet onmiddellijk naastgelegen profiel mogelijk, in de *state diagram* aangegeven met een diagonale pijl, in dat voorbeeld van uitgangsprofiel 1 direct naar doelprofiel 6. Dat betekent dat als er 8 profielen zijn, er in beginsel 8×8 , dus 64 transities zouden kunnen plaatsvinden.

4.21.2 Het is in de werkwijze volgens EP 790 ook mogelijk een bepaalde transitiemogelijkheid bij voorbaat uit te sluiten, zoals in figuur 4 voor uitgangsprofiel 1 is gebeurd met profielen 3, 4, 7 en 8; voor uitgangsprofiel 6 is het onmiddellijk naastgelegen doelprofiel 2 geblokkeerd. In matrices T1 en T2 worden die geblokkeerde transities aangegeven met '0' (*not allowed*). Van de in beginsel 64 transities die in het voorbeeld van figuur 4 zouden kunnen plaatsvinden, blijven er na de blokkades slechts 25 mogelijkheden over, in matrix T1 aangeduid met '1' (*possible transition*). Alleen voor die in aantal aanzienlijk beperktere *possible transitions* wordt een haalbaarheidsbeoordeling uitgevoerd. Daardoor gaat de grote flexibiliteit wat betreft de transities die kunnen plaatsvinden toch niet ten koste van efficiëntie.

Ad (ii)

4.21.3 Blijkens de beschrijving van EP 790 kan door de *operator* voorts per gebruikerslijn een andere PSTM worden geïmplementeerd en/of aangepast (vgl. r.o. 4.17 hiervoor). Voor iedere afzonderlijke gebruikerslijn kunnen daarom andere doelprofielen mogelijk of juist uitgesloten zijn, en/of een andere prioritering gelden. Hierdoor is bijvoorbeeld geïndividualiseerde dienstverlening mogelijk.

4.22 Naar het oordeel van het hof zou de gemiddelde vakman op de prioriteitsdatum uit de beschrijving begrijpen dat deze – aan het gebruik van een eenvoudig verwisselbare matrix inherente – voordelen wezenlijk zijn voor het bereiken van het doel van de uitvinding, het bieden van een dynamisch DSL. De PSTM vervult in het bereiken van dat doel een belangrijke rol. Zoals de Engelse rechter Birss J. het treffend heeft verwoord: “*The skilled reader would see that using an actual profile state transition matrix is at the heart of the disclosure and is at the heart of the claim.*”. Daarom kan het begrip PSTM niet zo breed worden uitgelegd dat daaronder tevens is te begrijpen ieder transitiemechanisme dat conceptueel in een PSTM zou kunnen worden weergegeven, zoals door ASSIA betoogd (par. 58 dagvaarding).

4.23 Daar komt bij dat in de beschrijving alternatieven voor een PSTM worden genoemd (in paragraaf [0009] “*matrix or other framework*” en in paragraaf [0127] “*T matrix (or any other state-transition control mechanism)*”) terwijl in de conclusies nadrukkelijk alleen het gebruik van een matrix onder bescherming wordt gesteld. Anders dan door ASSIA verdedigd is dat (juist) geen aanwijzing dat het begrip matrix zou moeten worden uitgelegd als die alternatieven mede omvattend (op equivalentie doet zij geen beroep). Gelet op het wel noemen van deze alternatieven, maar de beperking tot specifiek het gebruik van een matrix in de conclusies, zal de gemiddelde vakman – zeker gezien de beschreven daaraan inherente voordelen – aannemen dat voor de in de beschrijving wel geopenbaarde, maar niet in de conclusie geclaimde middelen geen bescherming wordt gezocht (“*disclosed but not claimed*”).

is disclaimed). Dan brengt de redelijke rechtszekerheid een restrictieve uitleg mee: onder de beschermingsomvang van het octrooi valt alleen het gebruik van een matrix en niet enig ander profieltransitie-mechanisme (vgl. HR 5 februari 2016 inzake Bayer / Sandoz, ECLI:NL:HR:2016:196, r.o. 3.4.1 – 3.4.2).

Uitleg 'estimated data'

4.24 Volgens deelkenmerk 1(k) dienen de *sub-rules* en de *overall rule* waarmee de haalbaarheid van doelprofielen wordt beoordeeld, gebaseerd te zijn op *reported and estimated data from the collected operational data*. Partijen verschillen van mening wat onder deze begrippen, met name *estimated data*, moet worden verstaan.

4.25 ASSIA meent dat onder *reported data* alleen kan worden verstaan direct waargenomen operationele werking en/of prestatie van het doelprofiel m toen de gebruikerslijn daarin opereerde. Zodra daarmee een berekening wordt uitgevoerd, of op basis daarvan een extrapolatie of schatting wordt gemaakt van de werking of prestatie van de lijn in het doelprofiel m, moet de uitkomst daarvan worden aangemerkt als *estimated data*. Daaronder moet worden verstaan de geschatte werking en/of prestatie van de lijn in het doelprofiel m. Schatting heeft de 'normale' betekenis van 'benaderende berekening'. De enige uitzondering betreft direct waargenomen operationele gegevens van een aan het doelprofiel m gerelateerd profiel, op basis waarvan met *simple equations*, *reported data* van het doelprofiel m kunnen worden berekend, aldus ASSIA.

4.26 Nokia c.s. meent dat onder *estimated data* moet worden verstaan (par. 30 MvA): data die zijn gebaseerd op een schatting van waarden die uitgevoerd kan worden ongeacht of de gebruikerslijn in het doelprofiel of daarvoor relevant profiel heeft geopereerd.

4.27 ASSIA en Nokia c.s. beroepen zich allebei op paragraaf [0054], hieronder nogmaals weergegeven:

[0054] To perform a feasibility test for state m, two types of "operational data" can be used by a controller such as a DSL optimizer. First, reported data (which is the directly observed operation and/or performance while the line was in state m that is reported to a controller) will be available only if the line's history includes any short or long stay in state m or any relevant states (that is, states from which reported data for state m can be computed using simple equations). The second type of operational data, estimated data, is the estimated operation and/or performance of the communication line in state m. This estimation may be based on one or more noise spectrum estimations that can always be done, so that estimated data will be available even if the line has never stayed in state m or any relevant states before. Reported data and estimated data can be obtained, calculated, determined, etc. by collecting operational data from the communication system, for example by using a data collection module and/or collecting means in a controller such as a DSL optimizer, as illustrated in Figure 3A or Figure 3B.

Deze paragraaf ziet op de twee typen operationele gegevens, namelijk *reported data* en *estimated data*, op basis waarvan de beoordeling van de haalbaarheid van een mogelijke transitie naar doelprofiel m (de *feasibility test*) moet worden uitgevoerd. Naar het oordeel van het hof blinkt de formulering van paragraaf [0054] niet uit in duidelijkheid, maar valt daaruit wel af te leiden wat onder de begrippen *reported data* en *estimated data* in de conclusies van EP 790 moet worden verstaan.

- *Reported data* zijn operationele data van de gebruikerslijn die zijn gerapporteerd tijdens (of door middel van simpele vergelijkingen afgeleid uit) het eerdere opereren van de gebruikerslijn in doelprofiel m of een daarvoor relevant profiel. Deze gegevens zijn logischerwijs niet beschikbaar als dergelijk eerder opereren niet (lang genoeg) heeft plaatsgevonden.

- *Estimated data*, het andere type operationele data, zijn schattingen van de werkzaamheid van de gebruikerslijn in doelprofiel m op basis van operationele data die onafhankelijk zijn van het eerdere opereren van de gebruikerslijn in doelprofiel m of daarvoor relevant profiel. Deze *estimated data* (zoals bijvoorbeeld *noise spectrum estimations*) zijn daarom altijd beschikbaar.

Uit de eerste volzin van paragraaf [0054] volgt dat het hierbij om twee elkaar uitsluitende deelverzamelingen gaat binnen de verzameling *operational data*.

4.28 Dat operationele data aan de hand van het voorgaande onderscheid moeten worden getypeerd als *reported data* of als *estimated data*, vindt bevestiging in de rest van de beschrijving, in het bijzonder de hiervoor in 2.2.4 geciteerde paragrafen [0055] tot en met [0070] en [0079].

4.29 Paragrafen [0055] tot en met [0062] zien op *reported data* gebaseerd op eerder opereren van de gebruikerslijn in het doelprofiel m zelf. Uit met name paragrafen [0059] tot en met [0062] volgt dat distributies, (kans)berekeningen (*probabilities*) en extrapolaties met *reported data* worden uitgevoerd en dat de resulterende data nog steeds als *reported data* worden beschouwd.

4.30 Paragraaf [0063] gaat in op de situatie dat de lijn niet (lang genoeg) in doelprofiel m heeft geopereerd:

[0063] In some cases, however, the state m might have been only briefly used or never used before, and thus the amount of observed (or reported) data might not be adequate to make a reliable decision on a target profile m. In such a case estimated data can be used to aid decision making. However, the following methods based on simple equations also can be used for each data type to increase the size and/or amount of reported data available.

De daarop volgende paragrafen [0064] – [0067] gaan over de *simple equations* waarbij gegevens met betrekking tot een relevant profiel i worden gebruikt om de *reported data* van doelprofiel m te berekenen. De uitkomsten daarvan zijn nog steeds *reported data*, zoals expliciet vermeld in de laatste zin van paragraaf [0063]: *the following methods based on simple equations also can be used to increase the size and/or amount of reported data available*. Daarbij geeft de laatste volzin van paragraaf [0066] een voorbeeld van een methode die in een bepaalde situatie zou kunnen worden gebruikt om bepaalde gegevens te schatten, maar die niet meer is gebaseerd op een eenvoudige berekening en dus geen *reported data* kan opleveren, namelijk *water-filling*:

[0066] (...) (A simple method might be to do water-filling to find the rate increase/decrease caused by the coding-gain change. Such a method, however, requires some level of signal processing (water-filling), which is not the intention of using reported data for feasibility testing. Such processed data may alternately be obtained via an estimated maximum rate anyway.)

4.31 Paragrafen [0068] en [0069] zien op *estimated data*. Daarin wordt onder meer vermeld:

[0068] Using various techniques, an estimated insertion loss (that is, Hlog) can always be available to a controller such as a DSL optimizer, and consequently the noise Spectrum always can be estimated for any profile in use. (...). In fact, a controller can use the concept of "noise types" for individual lines, (...). The noise types and their counts (that is, probability(ies)) are always updated independent of the profile/state in which the line is operating. (...).

[0069] The estimation of NMR and MAXR based on water-filling is straightforward for those skilled in the art and will not reviewed in detail. The estimation of CV, FCC and NR is more subtle. Because there is no way for a controller such as a DSL optimizer to estimate the power and frequency of impulse-noise when $CV=FCC=0$, the only way to acquire such impulse-noise information is to try a state with either a high data rate or a small margin. NR is also difficult to estimate until the desired state is tried. Thus, the cardinality of the ECV, EFCC, and ENR can be expected to be small or often zero.

In paragraaf [0069] komt *water-filling* terug als niet op eenvoudige berekeningen gebaseerde methode waarmee *estimated data* kunnen worden verkregen.

4.32 Volgens paragraaf [0070] kunnen *reported data* en *estimated data* elkaar aanvullen en is het nuttig beide te gebruiken bij de haalbaarheidsbeoordeling. Dat wordt geïllustreerd aan de hand van de verschillende kenmerken en voor- en nadelen van deze typen data:

"while reported data is complete in terms of furnishing all data fields, estimated data is incomplete (for example, there is no information on CV/FCC/NR)"

"Also, while estimated data is guaranteed to be available (since it is generated by a controller, DSL optimizer or the like), reported data may not be available (for example, it may only be available if state m or another relevant state was used before)."

"In addition, the amount of reported data available may be relatively small (because it is collected only when a line is in state m or another relevant state), while a large amount of estimated data typically is available because operational data can be collected and exclusionary data calculated continually."

"Finally, reported data typically is more sensitive to one time errors (...) and the reported data could be quite misleading if the number of data samples collected from state m or another relevant state is small (that is, the impact of one erroneous datum can be large). On the other hand, estimated data is generally less sensitive because the number of samples is usually large, thereby reducing the effect(s) of one or relatively few erroneous data."

4.33 Ook in paragraaf [0079] worden de verschillende kenmerken van *reported data* en *estimated data* tegenover elkaar gezet:

[0079] *Again, two data types are available regarding maximum data rate - the reported maximum data rate ($RR_{m,i}$) and the estimated maximum data rate ($ER_{m,i}$). The reported maximum rate is calculated inside of the communication device (for example, a DSL modem), and thus accurate information on tone-by-tone SNR presumably is used. However, different vendor modems use different loading algorithms and different coding gains, and thus the $RR_{m,i}$ is often biased or misleading. On the other hand, the estimated maximum rate is based on channel and noise estimation, and thus tone-by-tone SNR might contain estimation errors. However, a common water-filling algorithm and common coding gains are used, and thus the $ER_{m,i}$ is neither biased nor misleading.*

Vervolgens wordt de conclusie getrokken dat beide typen data elkaar aanvullen en dat daarom beide worden gebruikt als onderdeel van de *sub-rules*.

4.34 Anders dan ASSIA betoogt volgt uit paragrafen [0069] en [0070] niet dat *estimated data* ook niet beschikbaar kunnen zijn. Schattingen zijn altijd mogelijk, maar onder bepaalde omstandigheden voor bepaalde parameters heel lastig te maken als er helemaal geen operationele gegevens zijn. In dat geval, zo beschrijft paragraaf [0069] “*the cardinality of the ECV, EFCC, and ENR can be expected to be small or often zero*”. Dat leidt ertoe dat *estimated data* incompleet kunnen zijn, zoals vermeld in paragraaf [0070], maar dat is blijkens diezelfde paragraaf iets anders dan niet beschikbaar zijn, omdat daar immers ook is vermeld “*estimated data is guaranteed to be available*”. Evenmin is juist dat uit de zinsnede “*data estimation can suffer from certain factors, such as errors from quantization and clipping of reported margin and transmit power*” in paragraaf [0070] zou volgen dat *estimated data* op *reported data* in de zin van conclusies 1 en 13 kunnen zijn gebaseerd. *Estimated data* zijn net als *reported data* gebaseerd op *collected operational data*, waaronder bijvoorbeeld *reported margin and transmit power* uit een ander profiel dan het doelprofiel of daarvoor relevant profiel (wat dus geen *reported data* zijn in de zin van conclusies 1 en 13).

4.35 In paragrafen [0055] tot en met [0070] en [0079] van de beschrijving kan niet alleen bevestiging worden gevonden van het aan paragraaf [0054] ontleende onderscheidend tussen *reported data* en *estimated data* zoals hiervoor in 4.27 uiteengezet. Daaruit is bovendien af te leiden dat beide typen data zich verder ook als volgt onderscheiden:

Reported data zijn ontleend aan de door een modem gerapporteerde operationele gegevens die zijn gegenereerd tijdens het daadwerkelijke eerder opereren van de gebruikerslijn in het doelprofiel of een ander voor dat doelprofiel relevante profiel. *Reported data* zijn daarom niet betrouwbaar omdat er verschillen zijn tussen de instellingen van (gebruikers)modems waarvan de gegevens afkomstig zijn.

Estimated data zijn schattingen die worden gemaakt op basis van de door een controller, of DSL optimizer gegenereerde operationele gegevens. *Estimated data* zijn daarom betrouwbaar omdat deze afkomstig zijn van het datacommunicatiesysteem van de *operator* zelf en de schattingen aan de hand van beproefde methoden, zoals *water-filling*, kunnen worden gebaseerd op een groot aantal profiel-onafhankelijke gegevens.

4.36 Zoals ASSIA terecht heeft opgemerkt (par. 3.31 MvG) kunnen *reported data* en *estimated data* beschikbaar zijn voor een en hetzelfde doelprofiel. *Reported data* zijn (al dan niet na eenvoudige berekeningen) ontleend aan (en dus afhankelijk van) eerder opereren van de gebruikerslijn in het doelprofiel of een ander voor dat doelprofiel relevant profiel. *Estimated data* voor datzelfde doelprofiel (ook voor dezelfde parameter) kunnen worden geschat op basis van operationele gegevens met betrekking tot verschillende lijnprofielen,

met name ook van andere profielen dan van het doelprofiel of daarvoor relevant profiel als gegevens daarvan niet beschikbaar zijn. Zoals in [0079] beschreven is het juist vanwege de verschillende voor- en nadelen van beide typen data dat ze elkaar daarom aanvullen en dus allebei worden gebruikt voor de haalbaarheidsbeoordeling.

4.37 Gelet op het voorgaande moet het standpunt van ASSIA, dat iedere berekening met of distributie van *reported data* maakt dat het resultaat daarvan (waaronder gemiddelden en extrapolaties) als *estimated data* zou hebben te gelden, worden verworpen. Dat geldt ook indien aan die berekeningen of distributies enige discretie ten grondslag ligt. Het relevante onderscheid tussen *reported data* en *estimated data* is niet of die op enig moment zijn onderworpen aan een berekening die op enige vorm van schatting is gebaseerd, maar wezenlijk is veeleer hoe die gegevens (kunnen) worden verkregen, te weten al dan niet afhankelijk van het daadwerkelijk opereren van de gebruikerslijn in het doelprofiel of daarvoor relevant ander profiel. Voor de aan het standpunt van ASSIA ten grondslag liggende gedachte dat *reported data* van kleur kunnen verschieten doordat deze vanwege een daarmee uitgevoerde berekening vervolgens als *estimated data* zouden hebben te gelden, is geen steun te vinden in de beschrijving.

4.38 Het standpunt van ASSIA dat *estimated data* moet worden uitgelegd als data die gericht zijn op de geschatte werking en/of prestatie van de gebruikerslijn in het doelprofiel, aan de hand van benaderende berekeningen die een oordeelsvorming inhouden, berust op een onjuiste lezing van paragraaf [0054]. Het is inherent aan een haalbaarheidsbeoordeling van een doelprofiel dat een voorspelling wordt gedaan of de gebruikerslijn daarin (binnen vastgestelde criteria) kan opereren. Uit de eerste zin van paragraaf [0054] volgt dat voor die voorspelling ook *reported data* kunnen worden gebruikt. In de daarop volgende paragrafen van de beschrijving wordt dat verder uiteengezet. Daarmee is niet verenigbaar dat operationele data die worden gebruikt om de voorspelling te maken reeds daarom altijd *estimated data* zouden zijn.

Inbreuk

4.39 Het hof zal hierna eerst bespreken wat er ten aanzien van de werkwijze bij gebruik van de Nokia-module, als door Nokia voldoende gemotiveerd aangevoerd en door ASSIA onvoldoende gemotiveerd bestreden, is komen vast te staan. Daarna zal het hof beoordelen of, met inachtneming van de uitleg die hiervoor aan het begrip PSTM en *estimated data* is gegeven, Nokia inbreuk maakt op conclusies 1 en/of 13.

Werkwijze bij gebruik van de DLM module van Nokia

4.40 Het ten tijde van de dagvaarding in eerste aanleg door Nokia c.s. aangeboden respectievelijk gebruikte systeem (hierna ook kortweg aangeduid als het DLM-systeem van Nokia c.s. of de DLM-module van Nokia c.s.) werkte volgens Nokia c.s. als volgt.

4.41 In het DLM-systeem van Nokia c.s. wordt gebruik gemaakt van een profielhiërarchie, waarin profielen logischerwijs zijn gerangschikt op de parameters datasnelheid en *impulse noise protection / latency*.

4.42 Transitie van een uitgangprofiel naar een ander (doel)profiel kunnen alleen plaatsvinden naar een onmiddellijk naastgelegen profiel, dat wil zeggen, uitgaande van twee variabelen, alleen onmiddellijk naar boven, onder, links en rechts in het tweedimensionale

vlak. Ongeacht het aantal profielen (bijvoorbeeld $n=8$) kunnen per uitgangsprofiel dan steeds maximaal 4 transities plaatsvinden en maximaal 5 als blijven in het huidige profiel ook als een transitie zou worden aangemerkt (en minder als het uitgangsprofiel aan de randen van het *state diagram* ligt en daarom niet in alle richtingen een onmiddellijk naastgelegen profiel heeft). In het voorbeeld van figuur 4 is bij toepassing van de Nokia-module uitgaande van profiel 1 slechts transitie mogelijk naar profielen 2 en 5 (naast in het huidige profiel blijven); een transitie direct naar doelprofiel 6 (een transitie in diagonale richting) kan niet plaatsvinden. Het aantal transities dat zou kunnen plaatsvinden in het voorbeeld van figuur 4 is daarom 20 (of 28 als in het huidige profiel blijven wordt meegerekend) en niet 64, zoals bij de werkwijze volgens EP 790.

4.43 Het is mogelijk voor de *operator* om de verschillende profielen (de (waarden van de) verschillende parameters in een profiel) in de DLM-module van Nokia c.s. (per servicepakket) in te voeren en aan te passen. Op basis daarvan wordt niet door de *operator* maar door de DLM-module automatisch de *service template* (profielhiërarchie) bepaald (dus welke profielen met elkaar verbonden zijn) op basis van de profieleeigenschappen. Welke transities er vanuit een bepaald profiel naar een ander profiel mogelijk zijn, is in de software van de DLM-module geïmplementeerd en kan niet door de *operator* worden aangepast. Zo is het niet mogelijk om naar een ander dan een onmiddellijk naastgelegen profiel in het tweedimensionale raster van profielen over te gaan. Nokia heeft verduidelijkt dat haar DLM-module ook kan werken met PSD als derde parameter, waardoor een derde dimensie zou ontstaan en (daargelaten profielen aan de randen van het diagram) elk uitgangsprofiel zes onmiddellijk naastgelegen doelprofielen zou hebben, maar dat deze derde parameter in de praktijk niet of nauwelijks wordt gebruikt. Ook indien hij wel gebruikt zou worden, staan de zes doelprofielen (plus het in hetzelfde profiel blijven als zevende mogelijkheid) echter vast door de werking van de DLM-module en zijn zij niet door de *operator* aan te passen. Evenmin is het mogelijk een transitie te blokkeren, zoals bijvoorbeeld bij profiel 6 uit figuur 4 is gebeurd met naastgelegen profiel 2. Het aantal transities van 20 (of 28) die in het voorbeeld van figuur 4 bij gebruikmaking van de Nokia-module zouden kunnen plaatsvinden resulteren daarom ook altijd in 20 (of 28) *possible transitions* en nooit minder.

4.44 Bij gebruik van het DLM-systeem van Nokia c.s. vindt een evaluatie plaats van alle vier mogelijke doelprofielen (maar niet van het huidige profiel), waarbij de wenselijkheid en haalbaarheid van een transitie naar het doelprofiel worden beoordeeld. De evaluatiewijze is afhankelijk van de richting van de transitie: een overgang naar een hogere datasnelheid (naar boven) of lagere vertraging (naar links) wordt altijd wenselijk geacht, maar niet altijd haalbaar; een overgang naar een lagere datasnelheid (naar onder) of een hogere vertraging (naar rechts) wordt altijd haalbaar geacht, maar niet altijd wenselijk. In het evaluatieproces wordt rekening gehouden met de op dat moment geldende lijncondities. De evaluatie resulteert in één outputwaarde, aan de hand waarvan door het DLM-systeem een transitierichting wordt gekozen, die leidt naar een nieuw profiel.

4.45 Blijkens User Guide v. 8.2 (p. 311) selecteert de DLM-module van Nokia c.s. het optimale profiel voor iedere gebruikerslijn “*by selecting the profile with the highest possible bit rate still offering the required quality and stability*”. Het staat niet vooraf vast of hogere datasnelheid prioriteit heeft boven lagere vertraging (*quality and stability*) of andersom. Naar ter zitting door Nokia c.s. is toegelicht, zal in het geval de evaluatie zou opleveren dat twee transitierichtingen zowel wenselijk als haalbaar zijn (bijvoorbeeld naar boven (een hogere datasnelheid) en naar links (een lagere latentie)), niet automatisch worden overgeschakeld naar een doelprofiel op basis van een vooraf vastgelegde prioriteit, maar wordt de keuze voor

een transitierichting gemaakt op basis van de op dat moment geldende lijncondities. Welke transitie prioriteit heeft staat daarom niet vooraf (a priori) vast. Net als de transitiemogelijkheden zijn de transitieregels (die bepalen of en naar welk profiel wordt overgegaan) in de software van het DLM-systeem van Nokia c.s. geïmplementeerd. Deze kunnen dus niet door de *operator* worden bepaald of aangepast. De prioriteit tussen verschillende transities kan dus niet vooraf door de *operator* worden bepaald.

4.46 ASSIA heeft de door Nokia c.s. gegeven uitleg van de werking van haar DLM-module op een aantal punten bestreden.

4.47 ASSIA heeft zich op het standpunt gesteld dat de prioritering in de DLM module van Nokia c.s. plaatsvindt binnen de richtingsafhankelijke evaluatie van de profieltransities. Volgens ASSIA heeft hogere datasnelheid daarbij altijd prioriteit boven lagere vertraging en is deze dus vooraf vastgesteld. ASSIA baseert zich daarbij op de vermelding in de User guide v. 8.2 dat de DLM module het optimale profiel kiest "*by selecting the profile with the highest possible bit rate still offering the required quality and stability*". In de handleiding v 5.2 wordt dit geformuleerd als "*the highest possible rate that also offers the required quality and stability*". Naar het oordeel van het hof volgt uit die passages, anders dan ASSIA aanvoert, niet dat het DLM-systeem van Nokia c.s. altijd hogere datasnelheid verkiest boven lagere vertraging. Veeleer blijkt daaruit dat, zoals Nokia c.s. ook betoogt, tussen beide parameters een balans moet worden gevonden.

4.48 Er bestaat ook geen aanleiding om een vooraf vastgestelde prioriteit te veronderstellen. Zoals ASSIA zelf opmerkt (PEA par. 207) leidt het ontbreken van een vooraf geïndiceerde prioriteit er niet toe dat het DLM-systeem niet zou weten naar welk profiel het een transitie zou maken, omdat het "*zeer wel mogelijk [is] dat de prioriteit van leidingprofielen ook op een later moment nog bepaald wordt aan de hand van gegevens over de lijncondities*". Dat is, zoals hiervoor in r.o. 4.44 en 4.45 uiteengezet, precies zoals haar DLM-systeem volgens Nokia c.s. werkt. ASSIA's standpunt dat een dergelijk systeem nog steeds inbreuk zou maken omdat dit zou vallen onder afhankelijke conclusie 10, kan niet als juist worden aanvaard. Conclusie 10 stelt onder bescherming "*adaptively updating at least one of the following: the profile state transition matrix; (...)*". Dat betreft dus het aanpassen van de PSTM, waarin de prioriteit van de profielen altijd vooraf is vastgelegd. Het vervangen van de PSTM is dus iets anders dan het niet vooraf, maar pas ten tijde van de evaluatie zelf op basis van geldende lijncondities bepalen van de prioriteit.

4.49 ASSIA heeft verder opgemerkt dat het DLM-systeem van Nokia c.s. meer flexibiliteit biedt dan door Nokia c.s. gesteld (PEA par. 214). Zo zouden ook diagonale transities naar niet onmiddellijk naastgelegen profielen mogelijk zijn. ASSIA baseert zich daarbij echter op een passage uit de User Guide v. 8.2 (op p. 317) die gaat over het vaststellen van het eerste profiel (*initial profile selection*) nadat voor een gebruikerslijn de toepassing van de DLM-module beschikbaar wordt gesteld en een snelle stabilisatie (*fast stabilisation*) nadat een gebruikerslijn na een eerdere transitie onvoldoende stabiel blijkt. Daarbij is ook vermeld dat dit uitzonderingsgevallen zijn waarbij de *multiple transitions and corresponding validations* die volgens de normale transitieregels mogelijk nodig zouden zijn juist wordt vermeden.

4.50 Ook hetgeen ASSIA overigens heeft gesteld ten aanzien van de werking van het DLM-systeem van Nokia c.s., is naar het oordeel van het hof, voor zover afwijkend van hetgeen hierboven in r.o. 4.40 – 4.45 uiteengezet, gelet op de overgelegde stukken en

hetgeen partijen over en weer hebben aangevoerd, onvoldoende onderbouwd om van een andere werking uit te gaan. Daarbij merkt het hof op dat aan de verwijzingen door ASSIA naar enkele artikelen van medewerkers van Alcatel-Lucent (thans Nokia) – wat daar verder van zij – voorbij wordt gegaan, omdat ASSIA tegenover het verweer van Nokia dat dit een beschrijving van theoretische concepten betreft, onvoldoende heeft onderbouwd dat de daarin beschreven systemen een getrouwe weergave zijn van de werkwijze van de DLM-module van Nokia c.s. Datzelfde geldt ook voor de verwijzingen door ASSIA naar Diagnosis Driven DLM uit handleiding v. 8.2, waarvan Nokia c.s. heeft gesteld (par. 170 MvA) dat dit een anders werkend systeem is, namelijk zonder profielen en dat de optie om daarbij alsnog van profielen gebruik te maken nooit is geïmplementeerd in een daadwerkelijke software release, waar ASSIA niets onderbouwd tegenover heeft gesteld.

4.51 Anders dan door ASSIA is verdedigd, ziet het hof geen aanleiding voor omkering van de bewijslast. Het standpunt dat zij in bewijsnood zou verkeren wordt verworpen. Na het gemotiveerde en onderbouwde verweer van Nokia c.s. waren er voor ASSIA wel degelijk mogelijkheden om (verder) bewijs te vergaren, ook als dat vertrouwelijke informatie zou betreffen. Dat zij daarvan geen gebruik heeft gemaakt en – gelet op de standpunten van Nokia c.s. aangaande de werkwijze van het DLM-systeem van Nokia c.s. – haar stellingen dat Nokia c.s. inbreuk zou maken onvoldoende heeft kunnen onderbouwen, moet dan voor rekening van ASSIA blijven.

4.52 Nokia c.s. heeft gesteld dat het DLM-systeem dat Nokia thans aanbiedt en KPN c.s. gebruikt, een nieuw DLM-systeem is dat anders werkt. ASSIA heeft daarop gesteld (par. 4.5 MvG) dat de door ASSIA aangevoerd kenmerken (met name hoofdstukken 17 en 18 van de gebruikershandleiding) om haar inbreukbetoog te onderbouwen niet zijn gewijzigd, zodat haar inbreukbetoog gelijkelijk van toepassing is op eerdere versies 5.2 en 8.2 en daaropvolgende versie / releases, waaronder het thans gebruikte DLM-systeem van Nokia c.s.

Gebruik van een PSTM

4.53 Naar het oordeel van het hof heeft ASSIA onvoldoende gesteld op grond waarvan kan worden aangenomen dat het DLM-systeem van Nokia c.s. gebruik maakt van een profielstatus-transitiematrix in de zin van deelkenmerk 1(e)-(g), zoals hiervoor uitgelegd.

4.54 ASSIA heeft in dat verband gewezen op de hierna weergegeven tabel 7 van de Technical White Paper (prod. 10 ASSIA), door Nokia c.s. aangeduid als ‘service template’:

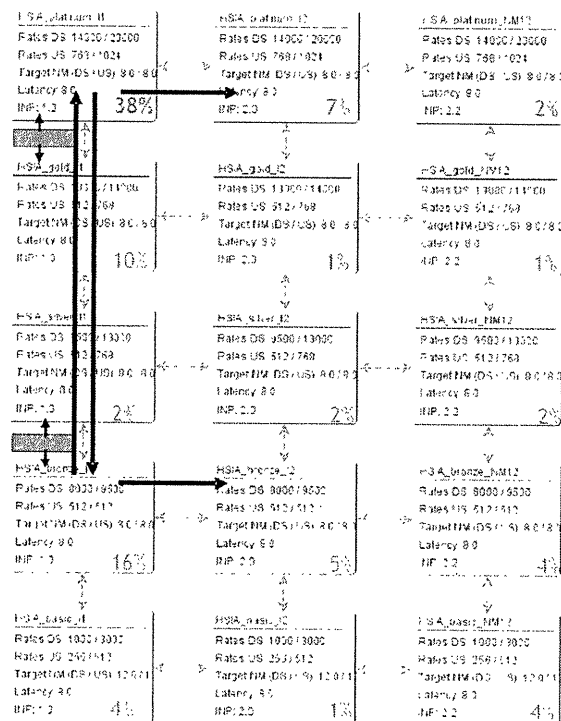


Figure 7: HSPA profile hierarchy.

en ook naar figuur 17.1 op pag. 313 van de User Guide v. 8.2 (weergegeven in r.o. 2.1.4. hiervoor). Uit deze figuren blijkt niet van prioritering van de verschillende doelprofielen. Het standpunt van ASSIA dat de enkele logische ordening van de profielen op parameters zoals datasnelheid en vertraging, kan worden aangemerkt als prioritering in de zin van deelkenmerk 1(g) wordt verworpen. Zoals Nokia c.s. terecht heeft opgemerkt is van een dergelijke ordening ook sprake in het met verwijzingscijfer 400 aangeduide *state diagram* in figuur 4 en de daarop gebaseerde matrix T1, terwijl volgens de beschrijving van EP790 daarin niet wordt aangegeven welke transitie prioriteit heeft boven andere transities. Dat is ook de reden waarom in par. [0044] het gebruik van matrix T2 of de compactere matrix T wordt voorgesteld, waarin die prioritering wel wordt aangegeven.

4.55 ASSIA heeft verder gewezen op tabel 2.4 op pagina 20 van de User Guide v8.2

Table 2-4. Key DLM functions

DLM function	Description
DLM transition engine	Optimizes the line configuration according to the measured line conditions to achieve the highest possible line rate while ensuring line quality and stability. The line configuration can be changed along three dimensions: <ul style="list-style-type: none"> • Dynamic Rate Management allows adjusting rate and noise margin • Dynamic Code Management allows adjusting interleaving delay and impulse noise protection • Dynamic Spectrum Management allows adapting power spectral density
DLM profile hierarchy editor	Configures a three-dimensional profile hierarchy that defines the set of permitted configuration alternatives. The profiles are automatically ordered according to the transition logic.

en aangevoerd dat het DLM-systeem van Nokia c.s. een DLM editor heeft die een lijnprofielhiërarchie opstelt met een set van mogelijke lijnprofieltransities, waarbij de lijnprofielen automatisch zijn geordend volgens een transitielogica.

4.56 Naar het hof par. 4.20 MvG en par. 3.35 PA begrijpt, bedoelt ASSIA daar te stellen dat de op pag. 313 getoonde figuur 17.1 een grafische voorstelling is van zo'n in tabel 2.4 bedoelde lijnprofielhiërarchie, die op zichzelf geen PSTM is, maar een PSTM wordt zodra deze in de software of hardware van het DLM-systeem van Nokia c.s. wordt geïmplementeerd. Dat betoog kan niet als juist worden aanvaard. ASSIA gaat er daarmee aan voorbij dat deelkenmerk 1(d) wel voorschrijft dat de PSTM is geïmplementeerd in software of hardware of een combinatie daarvan, maar dat dit onverlet laat dat volgens deelkenmerk 1(g) de prioritering onderdeel is van die matrix. Zoals hiervoor in par. 4.54 overwogen wordt daaraan niet voldaan, omdat de logische ordening van de profielen in figuur 17.1 niet als prioritering in de zin van dat deelkenmerk kan worden aangemerkt.

4.57 ASSIA heeft verder (onder meer in par. 3.36 PA) gesteld dat aan deelkenmerk 1(g) ook is voldaan door de in de software van het DLM-systeem van Nokia c.s. geïmplementeerde profielhiërarchie in combinatie (of in de woorden van ASSIA: co-existent) met eveneens –wel afzonderlijk – geïmplementeerde prioriteitsregels. Het hof begrijpt dat als een nadere uitwerking van haar betoog dat al sprake is van een PSTM in de zin van EP 790 als de transitie logica conceptueel als een matrix kan worden weergegeven (par. 58 dagvaarding EA). Zoals hiervoor reeds overwogen (r.o. 4.22 en 4.23) kan die uitleg, die neerkomt op het niet toelaatbaar wegredeneren van de door conclusie 1 vereiste aanwezigheid van een PSTM waarin de vooraf bepaalde transitiemogelijkheden en prioritering zijn aangegeven, niet als juist worden aanvaard.

4.58 Daar komt bij dat conclusie 1 een werkwijze onder bescherming stelt. Van inbreuk (behoudens inbreuk bij wege van equivalentie) is dan alleen sprake als alle stappen van die werkwijze worden uitgevoerd. Dat hetzelfde resultaat wordt behaald met andere stappen is niet voldoende. Voor conclusie 13, die betrekking heeft op een voortbrengsel dat een aantal specifieke werkwijze-stappen uitvoert, zoals het implementeren van een PSTM volgens deelkenmerk 1(e)-(g), geldt hetzelfde. Een voortbrengsel dat andere stappen uitvoert, maar wel tot hetzelfde resultaat leidt, maakt nog geen (letterlijke) inbreuk. Inbreuk bij wege van equivalentie is door ASSIA voor deelkenmerk 1(e)-(g) niet gesteld.

4.59 Daarenboven kunnen twee logische methodes, ook als de uitkomsten daarvan wiskundig gelijkwaardig zijn, toch anders zijn, omdat – los van de uitkomst – aan een methode bepaalde voor- of nadelen zijn verbonden ten opzichte van de andere. Zoals ASSIA ter zitting heeft erkend, biedt het gebruik van een matrix het inherente voordeel van flexibiliteit, met de hiervoor onder 4.21 beschreven voordelen, die eraan bijdragen dat het met EP 790 beoogde doel wordt bereikt, namelijk dat een dynamisch DLM-systeem wordt verkregen. Deze voordelen worden niet bereikt bij gebruik van de DLM-module van Nokia c.s., zoals volgt uit de hiervoor beschreven werking van dat systeem. Doordat geen gebruik wordt gemaakt van een eenvoudig verwisselbare c.q. aanpasbare matrix waarin de mogelijkheden en prioritering zijn vastgelegd, maar de (beperkte) transitiemogelijkheden en transitierregels in de broncode van de software van de DLM-module, vinden de transities voor alle gebruikers op gelijke wijze plaats. Anders dan ASSIA betoogt biedt het DLM-systeem van Nokia c.s. enkel vanwege de mogelijkheid voor de *operator* om verschillende profielen in het systeem in te voeren, niet dezelfde flexibiliteit als de werkwijze volgens EP 790. Het is met name voor de *operator* (zoals KPN c.s.) niet mogelijk de transitiemogelijkheden en transitierregels (en dus prioriteiten) in te stellen en aan te passen, laat staan per individuele gebruikerslijn. Om die reden kan de *state diagram* niet worden aangemerkt als een matrix in de zin van conclusie 1.

4.60 Ook uitgaand van de eigen stellingname van ASSIA (par. 50 CvAIR) dat niet zozeer de vorm van de PSTM van belang is, maar het zwaartepunt veeleer moet liggen op de aanwezigheid van de informatie die het optimaliseren van de DSL lijnprofielen mogelijk maakt, moet worden geconcludeerd dat daarvan in het DLM-systeem van Nokia c.s. geen sprake is. Doordat de transitiemogelijkheden en met name ook de transitieregels niet in de profielhiërarchie zijn opgenomen maar in de broncode van de software van dat systeem en dus niet eenvoudig door de *operator* aanpasbaar zijn, ontbreekt daarin de flexibiliteit die wel wordt verkregen bij en wezenlijk is voor de uitvinding volgens EP 790.

4.61 Uit het voorgaande volgt dat ASSIA onvoldoende onderbouwd heeft gesteld op grond waarvan kan worden aangenomen dat bij gebruik van het DLM-systeem van Nokia c.s. gebruik wordt gemaakt van een PSTM waarin de transitiemogelijkheden én prioriteit daarvan vooraf (a-priori) zijn opgenomen. Aldus kan niet worden aangenomen dat met dat DLM-systeem wordt voldaan aan deelkenmerken 1(e)-(g). Daaruit volgt dat evenmin kan worden aangenomen dat bij gebruik van het DLM systeem van Nokia c.s. is voldaan aan deelkenmerk 1(m), omdat er geen selectie plaatsvindt van het (haalbare) doelprofiel op basis van de hoogste prioriteit zoals in de PSTM aangegeven.

4.62 Voorts blijkt uit de werkwijze van de DLM-module van Nokia c.s. dat het huidige profiel – dat volgens EP 790 ook als doelprofiel wordt beschouwd – niet wordt geëvalueerd, zodat ook niet is voldaan aan deelkenmerk 1(l). Het standpunt van ASSIA dat dit wel het geval moet zijn, omdat het ook mogelijk is dat er geen transitie plaatsvindt wordt verworpen. De prestaties van het huidige profiel zijn uiteraard bekend en vormen de basis voor de evaluaties van de doelprofielen. Een evaluatie van het huidige profiel is vanzelfsprekend niet nodig.

4.63 Op grond van dat alles moet worden geconcludeerd dat het DLM-systeem van Nokia c.s. geen inbreuk maakt op conclusies 1 en 13. Gelet op het standpunt van ASSIA dat de verschillende versies van het DLM-systeem, waaronder versie 5.2, de daaropvolgende versies / releases en het thans gebruikte DLM-systeem, wat de voor de gestelde inbreuk relevante kenmerken betreft niet van elkaar verschillen, geldt deze conclusie voor al die versies / releases van het DLM-systeem van Nokia c.s.

Gebruik van estimated data

4.64 Het standpunt van ASSIA is dat in het DLM-systeem van Nokia c.s. gebruik wordt gemaakt van *estimated data* omdat de beoordeling of moet worden overgegaan van het huidige profiel naar een ander profiel ook wordt gemaakt voor doelprofielen waarin de leiding nog niet heeft geopereerd en daarvoor dus geen *reported data* voorhanden zijn. Als op basis van *reported data* uit het huidige profiel een schatting wordt gemaakt ten aanzien van het doelprofiel zijn de uit die schatting resulterende data aan te merken als *estimated data*, aldus ASSIA.

4.65 Dat standpunt wordt verworpen. Niet in geschil is dat in het DLM-systeem van Nokia c.s. een evaluatie plaatsvindt van de wenselijkheid en haalbaarheid van een transitie naar een doelprofiel en dat daarbij gebruik wordt gemaakt van gerapporteerde gegevens uit het huidige profiel waarin de gebruikerslijn opereert. Dat betreft onder meer de *attainable bit rate*, *noise margin*, en *code violations*. Deze gegevens zijn afhankelijk van het daadwerkelijk opereren van de gebruikerslijn in een profiel en als zodanig – onbestreden – *reported data* (vgl. 4.25 hiervoor). Met die aan het huidige profiel ontleende gegevens worden vervolgens

berekeningen uitgevoerd, zoals het toepassen van middelingen, wegingsfactoren en extrapolaties, om voor elk doelprofiel verwachte waarden te verkrijgen voor de MTBE (*mean time between error events*), de MTBR (*mean time between resynchronisations*), *attainable bit rate* en *noise margin*. ASSIA heeft niet voldoende onderbouwd gesteld dat dit meer of wezenlijk anders is dan het met behulp van *simple equations* berekenen van data voor het doelprofiel op basis van data uit een relevant profiel, zoals in paragraaf [0054] bedoeld en in de daaropvolgende paragrafen verder toegelicht. Zoals hiervoor in 4.29 en 4.30 is overwogen zijn (en blijven) die data, ook al zijn er eenvoudige berekeningen, distributies, middelingen, statistische kansberekeningen of extrapolaties toegepast, van *reported data* afgeleide – en dus profiel-afhankelijke – gegevens.

4.66 Dat op basis van de aldus voor het doelprofiel verkregen waarden een schatting of voorspelling wordt gedaan over wenselijkheid en/of haalbaarheid van opereren in een doelprofiel (een *feasibility test*) maakt evenmin dat die voorspelling of schatting als *estimated data* moet worden aangemerkt (vgl. r.o. 4.37 en 4.38 hiervoor). Ook in de passage op p. 315 van de gebruikershandleiding v. 8.2 waar ASSIA op heeft gewezen, kan geen bevestiging voor haar standpunt worden gevonden. Daarin wordt erop gewezen dat lijninstabiliteit wordt veroorzaakt door fenomenen zoals niet gelijkmatige *impulse-noise*, zodat het niet mogelijk is te garanderen dat een lijn stabiel zal zijn na een upgrade. Dat is iets anders dan onzekerheid over de juistheid van een voorspelling in verband met gebrek aan *reported data* die rechtstreeks van het doelprofiel zijn verkregen, zoals door ASSIA gesuggereerd.

4.67 ASSIA heeft niet (onderbouwd) gesteld dat Nokia c.s. voor de haalbaarheid/wenselijkheid-beoordeling van de doelprofielen gebruik zou maken van data die worden gegenereerd onafhankelijk van het functioneren van de gebruikerslijn in een bepaald profiel. Daarbij merkt het hof op dat dit ook niet voor de hand ligt. In het DLM-systeem van Nokia c.s. wordt alleen gebruik gemaakt van gerapporteerde gegevens van het opereren van de gebruikerslijn in het huidige profiel om te beoordelen of naar een doelprofiel moet worden overgegaan. Die gegevens zijn vanzelfsprekend altijd en in voldoende mate beschikbaar, zodat er – anders dan bij de werkwijze volgens conclusie 1 van EP 790 – geen noodzaak bestaat die haalbaarheid/wenselijkheid-beoordeling (mede) te baseren op schattingen aan de hand van profiel-onafhankelijke *estimated data*. Daarenboven kan bij gebruik van dat DLM-systeem alleen worden overgegaan naar een onmiddellijk naastgelegen profiel, waarvoor extrapolatie van gegevens uit het huidige profiel voldoende betrouwbare gegevens oplevert. Transitie naar een verder verwijderd profiel is behoudens noodstabilisatie (zie r.o. 4.49 hiervoor) niet mogelijk, zodat niet hoeft te worden teruggevallen op *estimated data*.

4.68 Het in het kader van haar inbreukbetoog subsidiair aangevoerde standpunt van ASSIA dat voor de uitvindingsgedachte van EP 790 (door haar geformuleerd als het rekening houden met veranderende lijnomschikkingen bij de evaluatie van profieltransities) niet van belang zou zijn welke types data worden gebruikt, zolang er voldoende data zijn om de profielovergangen op dynamische wijze te regelen, wordt verworpen. In de beschrijving (par. [0054], [0070] en [0079]) wordt expliciet uiteengezet dat *reported data* en *estimated data* ieder voor- en nadelen hebben, zodat ze elkaar aanvullen en het voordelig is om ze allebei te gebruiken. Daarbij gaat het anders dan ASSIA stelt niet alleen om het aantal beschikbare data, maar ook om de betrouwbaarheid daarvan. Juist omdat ze complementair zijn laat het weglaten van een van beide typen data een leemte. Het begrip '*reported and estimated data from the collected operational data*' in deelkenmerk 1(k) kan daarom niet zo uitgelegd

worden dat *estimated data* volledig wordt weggeredeneerd en met slechts *reported data* zou kunnen worden volstaan.

4.69 De omstandigheid dat in de beschrijving op diverse plaatsen niet wordt gesproken van *reported* ‘and’ *estimated data*, maar van ‘and/or’, geeft ook geen aanleiding van een bredere uitleg zoals door ASSIA betoogd. Integendeel, dat geeft de gemiddelde vakman juist een gegronde reden om te veronderstellen dat conclusie 1 (en 13) beperkt is tot het gebruik van zowel *reported* als *estimated data*, zeker omdat de beschrijving vermeldt dat “*feasibility testing of state transitions benefits from using both types of data*” (paragraaf [0070]). Dat geldt temeer in het onderhavige geval, waar het kenmerk “*wherein the plurality of sub-rules and the overall rule are based on reported and estimated data from the collected operational data*” tijdens de verleningsprocedure is toegevoegd. Het komt in strijd met de rechtszekerheid om dat conclusie element vervolgens volledig weg te interpreteren. Dat de latere toevoeging heeft plaatsgevonden in reactie op een clarity-bezwaar leidt niet tot een ander oordeel zoals door ASSIA betoogd, maar bevestigt die lezing juist.

4.70 Dat *reported data* niet altijd beschikbaar zijn doet daaraan niet af. De gemiddelde vakman zou om die reden juist niet veronderstellen dat het gebruik van *estimated data* niet van belang zou zijn.

4.71 Uit het voorgaande volgt dat bij gebruik van alleen *reported data* ook geen sprake kan zijn van inbreuk bij wege van equivalentie, zoals (subsidiar) aangevoerd door ASSIA, reeds omdat dit niet passend is gelet op de rechtszekerheid voor derden.

4.72 De conclusie op grond van het voorgaande is dat met de DLM-module van Nokia c.s. ook geen inbreuk wordt gemaakt op conclusies 1 en 13 van EP 790 omdat daarin geen gebruik wordt gemaakt van *estimated data* zoals voorgeschreven door deelkenmerk 1(k) van conclusie 1, dat ook deel uitmaakt van conclusie 13. Hetzelfde geldt met betrekking tot de overige conclusies van EP 790, die van de conclusies 1 en 13 afhankelijk zijn.

Slotsom

4.73 De slotsom is dat de vorderingen van ASSIA moeten worden afgewezen, omdat van inbreuk op EP 790 geen sprake is. Het hof zal het bestreden vonnis daarom bekrachtigen. Bij deze stand van zaken kunnen de verdere geschilpunten tussen partijen, waaronder de door Nokia c.s. aangevoerde bezwaren tegen de door ASSIA voorafgaand aan het pleidooi overgelegde nadere proceskostenspecificatie, onbesproken blijven. Aan de door Nokia c.s. voorwaardelijk aangevoerde nietigheidsgronden wordt niet toegekomen.

4.74 Voor zover de beoordeling door het hof afwijkt van hetgeen de Engelse rechters (in eerste instantie en beroep) in de procedure over EP 790 hebben geoordeeld (zie hierboven r.o. 2.3.2), merkt het hof op dat in die procedure, tegen een andere gedaagde partij, een ander DLM-systeem voorlag en voorts andere feiten en argumenten zijn aangevoerd.

Proceskosten

4.75 In hoger beroep zal ASSIA als de in het ongelijk gestelde partij in de proceskosten van Nokia c.s. worden veroordeeld. Per 1 september 2020 (arrestdatum) is de regeling 'Indicatie tarieven in octrooizaken gerechtshof Den Haag' van kracht. Het hof is met ASSIA van oordeel dat op deze zaak, die weliswaar complexe materie betreft, maar geen standaard essentieel octrooi betreft zodat geen Frand-verweer is gevoerd, het tarief voor een complexe zaak van toepassing is, dat wil zeggen maximaal € 150.000,-. ASSIA heeft betoogd dat Nokia en KPN c.s. omdat zij de taken hebben verdeeld alleen gezamenlijk aanspraak kunnen maken op het maximale tarief. Het hof volgt ASSIA daarin niet. Nokia en KPN c.s. hebben weliswaar een taakverdeling afgesproken bij het voeren van de verweren en de onderbouwing van de (voorwaardelijke) vorderingen in reconventie, zij hebben ieder ook hun eigen standpunten naar voren moeten kunnen brengen en een en ander met elkaar moeten afstemmen, hetgeen additionele kosten met zich brengt. Dat laat echter onverlet dat beoordeeld moet worden of de gespecificeerde kosten als redelijk en evenredig zijn te achten in de zin van artikel 1019h Rv.

4.76 Nokia heeft een bedrag begroot van € 211.262,71 ter zake van haar in hoger beroep gemaakte kosten, met inbegrip van de door haar deskundige in rekening gebrachte kosten ad € 3.900, verschotten ad € 153,94 en de griffierechten ad € 772,-. De overgelegde specificatie is niet bestreden. Nokia heeft onvoldoende onderbouwd op grond waarvan het onder de indicatie tarieven vallende bedrag aan advocaatkosten van € 202.436,77 voor een zaak met de complexiteit als de onderhavige, in aanmerking genomen ook de taakverdeling tussen partijen, redelijk en evenredig zou zijn. Bij gebreke daarvan zal het hof het volgens de indicatie tarieven daarvoor redelijk en evenredig geachte bedrag van € 150.000,- toewijzen.

4.77 KPN c.s. heeft een bedrag van € 37.542,01 aan advocaatkosten begroot. In aanmerking genomen de taakverdeling tussen KPN c.s. en Nokia, waarbij alle octrooitechnische verweren door Nokia zijn gevoerd, alsmede de beperkte bijdrage aan de mondelinge behandeling waaraan niettemin bijna een derde van deze kosten is besteed, acht het hof dat bedrag niet redelijk en evenredig. Het hof acht een bedrag van € 20.000,- in overeenstemming met het aandeel van KPN c.s. in het debat, dat beperkt is gebleven tot met name processuele aspecten. Dat is ook in lijn met het maximale tarief in de vergelijkbare (een na hoogste) categorie zaken in de indicatie tarieven voor IE-zaken die geen octrooi betreffen. Het hof zal de kosten daarom tot dat bedrag matigen.

5. Beslissing

Het hof:

5.1 bekrachtigt het bestreden vonnis;

5.2 veroordeelt ASSIA in de proceskosten van KPN c.s. in appel, begroot op een bedrag van € 20.000,- te vermeerderen met de griffierechten ter hoogte van € 772,- en met de wettelijke rente te rekenen vanaf twee weken na de datum van dit arrest;

5.3 veroordeelt ASSIA in de proceskosten van Nokia in appel, begroot op een bedrag van € 150.000,- te vermeerderen met de kosten van haar deskundige en verschotten, tezamen ter hoogte van € 4.053,94 en de griffierechten ter hoogte van € 772,-, een en ander te

vermeerderen met de wettelijke rente te rekenen vanaf twee weken na de datum van dit arrest;

- 5.4 verklaart de proceskostenveroordelingen uitvoerbaar bij voorraad;
- 5.5 wijst het meer of anders gevorderde af.

Dit arrest is gewezen door mrs. R. Kalden, H.M.H. Speyart van Woerden en M.W.D. van der Burg en in het openbaar uitgesproken door mr. J.E.H.M. Pinckaers, rolraadsheer, ter openbare terechtzitting van 22 februari 2022 in aanwezigheid van de griffier.

Voor grosse aan:
Uitgegeven aan mr. A. Killan
Advocaat van: app./geint.
De Griffier van het Gerechtshof
te Den Haag