

**ΣΥΜΦΩΝΙΕΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΠΑΡΕΧΟΜΕΝΩΝ
ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**

Σάββας Χ. Σιλαϊδής

Δίπλωμα Ηλεκτρολόγου Μηχανικού και Τεχνολογίας Υπολογιστών

Πολυτεχνική Σχολή Πανεπιστημίου Πατρών

Υποβληθείσα για το Μεταπτυχιακό Δίπλωμα

στη Διοίκηση των Επιχειρήσεων

Τμήμα Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

2004

ΑΦΙΕΡΩΣΗ

Στην οικογένειά μου Χρήστο, Κατερίνα και Μαριάνθη

I

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Επιθυμώ να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Γεώργιο Μποχώρη για τη συμπαράστασή του σε όλες τις φάσεις της εργασίας και το αμέριστο ενδιαφέρον που έδειξε στις διάφορες δυσκολίες που ανέκυψαν.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου για την ηθική συμπαράσταση και υποστήριξη που μου παρείχαν σε όλη τη διάρκεια των μεταπτυχιακών σπουδών μου.

SERVICE LEVEL AGREEMENTS

Σάββας Χ. Σιλαϊδής

Σημαντικοί όροι: Service Level Agreement, ποιότητα υπηρεσίας, ποιοτικές παράμετροι, ποσοτικές παράμετροι, διαπραγμάτευση, μοντελοποίηση διαδικασιών, κύκλος ζωής

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τις τελευταίες δεκαετίες, τα Service Level Agreements έχουν αναδειχθεί ως η βασικότερη παράμετρος για την επιτυχημένη διαχείριση υπηρεσιών στους κλάδους της Τεχνολογίας της Πληροφορίας (IT) και των Τηλεπικοινωνιών.

Ένα Service Level Agreement αποτελεί μία συμφωνία μεταξύ του παρόχου μιας υπηρεσίας και των πελατών του. Σκοπός της συμφωνίας αυτής είναι η ποσοτικοποίηση και παρακολούθηση του επιπέδου της παρεχόμενης υπηρεσίας το οποίο θα ικανοποιεί, τουλάχιστον τις ελάχιστες, απαιτήσεις του πελάτη. Βασική προϋπόθεση είναι ο καθορισμός και η αποσαφήνιση των προσδοκιών του αγοραστή και του παροχέα με ξεκάθαρους όρους.

Αντικείμενο της παρούσας εργασίας είναι η μελέτη και συλλογή πληροφοριών που αφορούν τα Service Level Agreements. Αρχικά, αναλύονται έννοιες που σχετίζονται με τη Διοίκηση Ολικής Ποιότητας και συναντώνται στα Service Level Agreements. Στη συνέχεια, παρουσιάζονται τα προτεινόμενα βήματα σχεδιασμού και ανάπτυξης ενός Service Level Agreement με τη μορφή διαγράμματος ροής. Επεξηγούνται αναλυτικά οι ποιοτικές και ποσοτικές παράμετροι που περιγράφουν τα επίπεδα και την ποιότητα της παρεχόμενης υπηρεσίας.

Επιπροσθέτως, δίδεται έμφαση σε ειδικά θέματα που αφορούν τα Service Level Agreements, όπως οι διαπραγματεύσεις μεταξύ παροχέα και πελάτη καθώς και αντιπροσωπευτικές μέθοδοι μοντελοποίησης διαδικασιών. Τέλος, παρουσιάζεται ο κύκλος ζωής ενός Service Level Agreement, επισημαίνονται συνήθεις λόγοι αποτυχίας και παρατίθενται εναλλακτικές μέθοδοι διαχείρισης υπηρεσιών.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

	Σελίδα
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	I
ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΙΝΑΚΩΝ.....	II
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	1
1.1 Εισαγωγή	1
1.2 SERVICE LEVEL AGREEMENT: Ορισμος	2
1.3 Service Level Agreements και επιχείρηση.....	5
1.4 Ποιοτητα υπηρεσιας και Service Level Agreements	7
1.4.1 Ποιότητα Υπηρεσίας που απαιτεί ο πελάτης.....	7
1.4.2 Ποιότητα Υπηρεσίας που προσφέρει ο παροχέας	8
1.4.3 Ποιότητα Υπηρεσίας που επιτυγχάνει ο παροχέας	9
1.4.4 Ποιότητα Υπηρεσίας που αντιλαμβάνεται ο πελάτης	9
1.4.5 Απόδοση της υπηρεσίας.....	11
1.4.6 Καθορισμός των απαιτήσεων του πελάτη.....	12
1.4.7 Καταλήγοντας στην προσφερόμενη Ποιότητα Υπηρεσίας	14
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	16
ΑΝΑΠΤΥΞΗ Service Level Agreements.....	16
2.1 Γενικά	16
2.2 Σταδια αναπτυξης Service Level Agreements	17
2.3 Τι περιλαμβάνει ένα Service Level Agreement.....	24
2.4 Αξιολόγηση επιπέδου υπηρεσιας	27
2.5 Κοστολόγηση της υπηρεσιας.....	28
2.5.1 Κοινοποίηση κόστους	29
2.5.2 Κατανομή κόστους.....	29

2.5.3 Χρέωση.....	29
2.6 Service Level Agreements και προμηθευτες	33
2.7 Θεματα της επιχειρησης	34
2.7.1 Διεύθυνση λογαριασμών πελατών	36
2.7.2 Προετοιμασία του εδάφους	38
2.7.2.1 Εκπαίδευση.....	38
2.7.2.2 Δέσμευση	39
2.7.2.3 Πόροι.....	39
2.7.2.4 Υποδομές.....	40
2.7.2.5 Τακτικές.....	40
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	42
ΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗ	42
3.1 Μετρήσεις.....	42
3.1.1 Ποσοτικές παράμετροι	42
3.1.2 Ποιοτικές παράμετροι.....	45
3.2 Μέθοδοι μετρήσεων	48
3.3 Αποτελέσματα και επιβράβευση.....	51
3.3.1 Μοντέλο αποζημίωσης.....	52
3.3.2 Μοντέλο βασισμένο στα επίπεδα της υπηρεσίας.....	54
3.4 Λόγοι ανωτερας βίας	57
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4	60
ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ	60
4.1 Διαπραγμάτευση με τον πελάτη	60
4.2 Το χάσμα των γνώσεων	61
4.2.1 Προβλήματα και αποτυχίες στη διαπραγμάτευση του SLA	63

4.3 Στήριξη της διαπραγμάτευσης.....	64
4.3.1 Προϋποθέσεις.....	64
4.3.2 Εφαρμογή στήριξης της διαπραγμάτευσης.....	65
4.4 Μοντελοποίηση διαδικασιών	67
4.5 Μοντέλα διαδικασιών και Service Level Agreements	70
4.5.1 Μοντέλο διαδικασίας.....	71
4.5.2 Ταξινόμηση Διαδικασιών.....	73
4.5.3 Παράδειγμα Μοντελοποιημένης διαδικασίας.....	76
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5	82
Service Level Agreements - ΠΑΡΟΝ ΚΑΙ ΜΕΛΛΟΝ.....	82
5.1 Κύκλος ζωής των Service Level Agreements.....	82
5.1.1 Στάδιο δημιουργίας	82
5.1.2 Στάδιο λειτουργίας	83
5.1.3 Στάδιο τερματισμού.....	84
5.2 Service Level Agreements: Λόγοι αποτυχίας	85
5.3 Εναλλακτικές των Service Level Agreements.....	87
5.3.1 Δείκτες απόδοσης.....	88
5.3.2 Υιοθέτηση στόχων	89
5.3.3 Έλεγχοι σημείων αναφοράς μετρήσεων	91
5.3.4 Αξιολογήσεις ικανοποίησης πελατών.....	92
5.4 Service Level Agreements σε σχέση με το TQM.....	95
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6	100
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	100
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	104

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Επιθυμώ να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Γεώργιο Μποχώρη για τη συμπαράστασή του σε όλες τις φάσεις της εργασίας και το αμέριστο ενδιαφέρον που έδειξε στις διάφορες δυσκολίες που ανέκυψαν.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου για την ηθική συμπαράσταση και υποστήριξη που μου παρείχαν σε όλη τη διάρκεια των μεταπτυχιακών σπουδών μου.

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΙΝΑΚΩΝ

	Σελίδα
Πίνακας 1 Παράδειγμα χρόνων απόκρισης και επιδιόρθωσης για διαφορετικά επίπεδα σφαλμάτων	48
Πίνακας 2 Παράδειγμα μοντέλου αποζημίωσης	54
Πίνακας 3 Παράδειγμα χρέωσης με το μοντέλο επιπέδου υπηρεσίας	56
Πίνακας 4 Κατηγορίες διαδικασιών	73

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΣΥΜΦΩΝΙΕΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΠΑΡΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι Συμφωνίες στάθμης υπηρεσιών (Service Level Agreements, SLAs) υπάρχουν, σε άτυπη μορφή, από τότε που εμφανίστηκαν οι συμφωνίες για πληρωμένες υπηρεσίες^[1]. Η διαφορά τους με τη σημερινή τους μορφή έγκειται στη φύση, στην πληρότητα και στη νομική τους υπόσταση.

Τις τελευταίες δεκαετίες, στους κλάδους της Τεχνολογίας Πληροφορίας (IT) και των Τηλεπικοινωνιών, πραγματοποιούνται δραματικές αλλαγές. Παράγοντες όπως μεγάλες πιέσεις κόστους, τεχνολογικοί δείκτες τιμής προς απόδοση, γοργές τεχνολογικές αλλαγές και έλλειψη στελεχών με γνώσεις σε τεχνολογικά θέματα, πιέζουν τους παρόχους υπηρεσιών IT και τηλεπικοινωνιών να αναζητούν συνεχώς νέους τρόπους διοίκησης και προσφοράς των υπηρεσιών τους.

Η πιο βασική παράμετρος για επιτυχημένη διαχείριση υπηρεσιών στις δυο παραπάνω βιομηχανίες είναι ο καθορισμός των προσδοκιών του αγοραστή και του παροχέα με ξεκάθαρους όρους, δηλαδή η ανάπτυξη ενός κοινά αποδεκτού Service Level Agreement.

1.2 SERVICE LEVEL AGREEMENT: ΟΡΙΣΜΟΣ

Ένα Service Level Agreement είναι:

«μια συμφωνία μεταξύ του παρόχου μιας υπηρεσίας και των πελατών του. Σκοπός της συμφωνίας αυτής είναι η ποσοτικοποίηση του επιπέδου της παρεχόμενης υπηρεσίας το οποίο θα ικανοποιεί, τουλάχιστον τις ελάχιστες, απαιτήσεις του πελάτη». ^[2]

Κάθε μια από τις λέξεις του παραπάνω ορισμού είναι σημαντική. Πρόκειται για μια **συμφωνία**. Αυτό σημαίνει ότι πρέπει να γίνουν διαπραγματεύσεις και να κατανοηθούν οι απαιτήσεις και οι περιορισμοί και από τις δυο πλευρές, προκειμένου να καταλήξουν σε κάποιο κοινό σημείο. Προκειμένου να γίνει αυτό, πολύ συχνά, χρειάζεται ο πελάτης να συμβιβάσει την απόδοση που θα ήθελε να έχει, με την απόδοση της υπηρεσίας που στην πραγματικότητα ο παροχέας μπορεί να προσφέρει. Ουσιαστικά, πρέπει να επέλθει μια ισορροπία μεταξύ του κόστους παροχής μιας υπηρεσίας και των οφελών που ανακύπτουν προς τον πελάτη από τη χρήση αυτής.

Για παράδειγμα, η μείωση κατά το ήμισυ του χρόνου ανταπόκρισης ενός online υπολογιστικού συστήματος, μπορεί να απαιτεί διπλασιασμό της χρέωσης. Ο πελάτης πρέπει να εξετάσει εάν η μείωση αυτή του χρόνου θα τον ωφελήσει έτσι ώστε να καλύψει αυτό το επιπλέον κόστος. Κατ' αυτήν την έννοια λοιπόν, η διαπραγμάτευση, προκειμένου να επιτευχθεί η κοινά αποδεκτή λύση, είναι ζωτικής σημασίας.

Η **ποσοτικοποίηση** του επιπέδου της υπηρεσίας είναι σημαντική. Μόνο έτσι θα μπορέσουν οι δυο πλευρές να αποτιμήσουν την ποιότητα της υπηρεσίας σε μια αντικειμενική βάση και να εξαλείψουν ασαφείς όρους. Γι αυτόν το σκοπό καθορίζονται μετρητικές μονάδες, για τις οποίες θα συμφωνήσουν τόσο ο παρεχέας όσο και ο πελάτης, οι οποίες θα αντιπροσωπεύουν την ποιότητα της υπηρεσίας που παραδίδεται.

Πρέπει να ικανοποιούνται, τουλάχιστον οι **ελάχιστες** απαιτήσεις του πελάτη. Αυτό σημαίνει ότι πρέπει να εξεταστούν διεξοδικά οι απαιτήσεις του πελάτη προκειμένου να καθοριστούν τα οφέλη που θα προκύψουν από τα διάφορα επίπεδα της υπηρεσίας και κατά πόσο δικαιολογείται το κόστος τους. Προφανώς η παραπάνω ποιότητα από αυτήν που απαιτείται δεν προσφέρει τίποτα παρά μόνο κόστος. Ωστόσο η παρεχόμενη ποιότητα πρέπει να είναι επαρκής αλλά και συνεπής διαφορετικά ο πελάτης θα μείνει δυσαρεστημένος.

Ο όρος ελάχιστο (επαρκής) μπορεί να εξετασθεί περισσότερο. Γι αυτόν το σκοπό παρατίθεται το Σχήμα 1.1 που δείχνει την πυραμίδα της σχέσης υπηρεσίας και αξίας. Το μοντέλο αυτό θέτει τέσσερα επίπεδα για μια υπηρεσία ξεκινώντας από το επίπεδο μηδέν (ο πελάτης δεν έχει καθόλου υποστήριξη από τον παρεχέα), ως το επίπεδο τέσσερα (μέγιστη ποιότητα υπηρεσίας).



Σχήμα 1.1 Χαρακτηριστικά υποστήριξης υπηρεσίας^[3]

Το επίπεδο μηδέν μπορεί να ανταποκρίνεται στην περίπτωση όπου ο πελάτης δεν χρειάζεται την υποστήριξη του παροχέα ενώ το επίπεδο τέσσερα στην περίπτωση κρίσιμων ή μεγάλης αξίας υπηρεσιών. Γενικότερα, όσο υψηλότερο είναι το επίπεδο της υπηρεσίας τόσο υψηλότερο είναι το κόστος και μικρότερος ο κίνδυνος απώλειας αυτής. Σε αυτό το σημείο, η διοίκηση πρέπει να καθορίσει το κατάλληλο επίπεδο που να συμφωνεί με τον πελάτη. Κατ' αυτή τη διαδικασία ορίζονται οι ελάχιστες απαιτήσεις του πελάτη^[3].

Τα Service Level Agreements έχουν υιοθετηθεί τόσο από προμηθευτές και πελάτες, όσο και στις εσωτερικές λειτουργίες μιας επιχείρησης. Στις περιπτώσεις που εμπλέκονται οι πελάτες και οι προμηθευτές, οι συμφωνίες αυτές παίρνουν τη μορφή συμβολαίων όπου ορίζονται ρήτρες για τυχόν αθετήσεις όρων. Η πιο συνήθης εφαρμογή των Service Level Agreements είναι για τον καθορισμό της απόδοσης υπολογιστικών και τηλεπικοινωνιακών συστημάτων. Ωστόσο, η ιδέα των SLAs μπορεί να εφαρμοστεί εξίσου σε διαδικασίες που χειρίζονται εξολοκλήρου άνθρωποι.

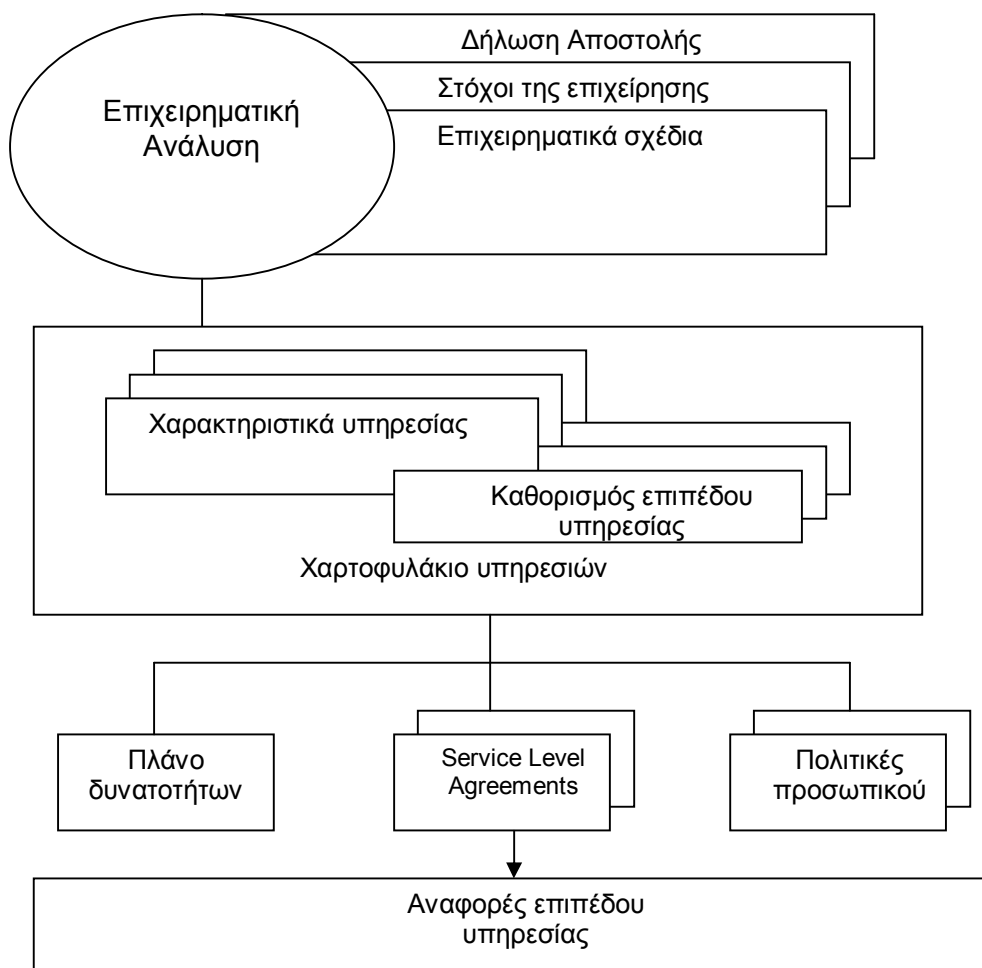
1.3 SERVICE LEVEL AGREEMENTS ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ

Κάθε επιτυχημένη επιχείρηση γνωρίζει ξεκάθαρα την αποστολή της, η οποία συνήθως αποτυπώνεται στη σχετική δήλωση (mission statement). Αυτό στηρίζεται από την επιχειρηματική στρατηγική, από πενταετής και τριετής σχεδιασμούς και από ετήσιους αναλυτικούς στόχους^[4]. Το επιχειρηματικό πλάνο βασίζεται σε αναλύσεις που ορίζουν τις απαιτούμενες υπηρεσίες και στη διοίκηση που θέτει τμηματικούς στόχους. Έτσι, το κάθε τμήμα θέτει τις δικές / δικά του :

- Δηλώσεις Αποστολής (Mission statement)
- Στρατηγικές
- Πενταετή σχέδια
- Τριετή σχέδια
- Αναλύσεις
- Χαρακτηριστικά συστημάτων
- Ετήσιους στόχους
- Ατομικούς στόχους για το προσωπικό

Κατ' αυτόν τον τρόπο τα τμήματα και το προσωπικό τους συνεισφέρουν στην αποστολή της επιχείρησης. Κάθε στόχος μπορεί να θεωρηθεί ένα μεγάλο έργο με επιμέρους παραδοτέα έργα (projects). Κάθε μέλος και τμήμα πρέπει να θεωρηθεί ότι δεσμεύεται από «συμβόλαιο» για την επίτευξη συγκεκριμένων στόχων. Στις περιπτώσεις εκείνες που απαιτείται κάποια υποστηρικτική υπηρεσία, αυτή πρέπει να παρέχεται με επάρκεια, ποιότητα και στο

κατάλληλο κόστος. Το Service Level Agreement αντιπροσωπεύει τη δέσμευση εκείνη για την επιτυχημένη παράδοση της υπηρεσίας με αποτέλεσμα να δίνει το σωστό προσανατολισμό προς τα επιχειρηματικά πλάνα.



Σχήμα 1.2 SLAs και επιχείρηση^[2]

1.4 ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ ΚΑΙ SERVICE LEVEL AGREEMENTS

Όταν μιλάμε για Service Level Agreements είναι σημαντικό να κατανοήσουμε τις επιχειρηματικές και τεχνολογικές εφαρμογές τους. Ένα Service Level Agreement αποτελεί το συμβόλαιο εκείνο το οποίο καθορίζει την ποιότητα της υπηρεσίας (Quality of Service - QoS). Ένας γενικός ορισμός της Ποιότητας Υπηρεσίας δίνεται από την CCITT ^[5] και είναι ο εξής :

«Το αθροιστικό αποτέλεσμα της απόδοσης μιας υπηρεσίας, το οποίο καθορίζει το βαθμό ικανοποίησης του χρήστη της υπηρεσίας αυτής»

Ο όρος λοιπόν χρησιμοποιείται για τον καθορισμό των παραμέτρων ποιότητας της παρεχόμενης υπηρεσίας, της συμφωνίας που τους ορίζει, τις μεθόδους εφαρμογής της και τον τρόπο παρακολούθησης της πορείας της.

1.4.1 Ποιότητα Υπηρεσίας που απαιτεί ο πελάτης

Ποιότητα υπηρεσίας, όπως το απαιτεί ο πελάτης, αναφέρεται στο επίπεδο της ποιότητας της παρεχόμενης υπηρεσίας που χρειάζεται ή προτιμά ο ίδιος. Το επίπεδο αυτό μπορεί να εκφράζεται με τεχνικούς ή μη τεχνικούς όρους. Ένας τυπικός πελάτης δεν ενδιαφέρεται για το πώς παρέχεται η συγκεκριμένη υπηρεσία, ούτε για την εσωτερική δομή του τηλεπικοινωνιακού δικτύου του παροχέα. Αυτό που τον ενδιαφέρει είναι η προκύπτουσα ποιότητα της

υπηρεσίας σε διαθεματικό επίπεδο. Έτσι λοιπόν, από την πλευρά του χρήστη, η ποιότητα της υπηρεσίας εκφράζεται με παραμέτρους οι οποίοι :

- Επικεντρώνονται στο ίδιο το αποτέλεσμα που λαμβάνει ο πελάτης, παρά στην εσωτερική δομή του δικτύου που θα οδηγήσει σε αυτό το αποτέλεσμα.
- Λαμβάνουν υπόψη όλες τις πλευρές της υπηρεσίας με σημείο αναφοράς τον πελάτη/χρήστη.
- Διασφαλίζονται από τον παροχέα για τον πελάτη.
- Περιγράφονται σε μια κοινά αποδεκτή γλώσσα, κατανοητή τόσο από τον πελάτη όσο και από τον παροχέα.

Για παράδειγμα, ο πελάτης μπορεί να ζητήσει ο αποδεκτός αριθμός χαμένων κλήσεων να μην υπερβαίνει τη μια σε κάθε εκατό κλήσεις. Ο παροχέας, θα πρέπει να μεταφράσει την απαίτηση αυτή, σε παραμέτρους απόδοσης του δικτύου του, και να θέσει τιμές απόδοσης τέτοιες ώστε οι χαμένες κλήσεις να μην υπερβαίνουν τα παραπάνω όρια.

1.4.2 Ποιότητα Υπηρεσίας που προσφέρει ο παροχέας

Η ποιότητα της υπηρεσίας που προσφέρει ο παροχέας, αναφέρεται στο επίπεδο ποιότητας που αναμένεται να προσφερθεί στον πελάτη. Το επίπεδο ποιότητας εκφράζεται σε τιμές που δίνονται στις παραμέτρους που το καθορίζουν. Οι παράμετροι αυτοί συχνά σχεδιάζονται έτσι ώστε να είναι

κατανοητοί από τον πελάτη. Κάθε υπηρεσία, ασφαλώς, θα έχει την δική της ομάδα παραμέτρων που την χαρακτηρίζουν.

Για παράδειγμα, ο παροχέας μπορεί να δηλώσει ότι η διαθεσιμότητα της υπηρεσίας κινητής επικοινωνίας είναι 99,9% το χρόνο με μέγιστο service outage 15 λεπτά στο χρόνο αυτό.

1.4.3 Ποιότητα Υπηρεσίας που επιτυγχάνει ο παροχέας

Η ποιότητα της υπηρεσίας που επιτυγχάνει ο παροχέας, είναι μια δήλωση του επιπέδου ποιότητας που επιτεύχθηκε από τον παροχέα. Αυτή εκφράζεται με τιμές που προκύπτανε από τις παραμέτρους και είναι όσο πιο κοντά γίνεται σε αυτές που είχαν δηλωθεί στην αρχή. Οι αποδόσεις αυτές καθορίζονται συνήθως για περιόδους τριών μηνών.

Για παράδειγμα, η διαθεσιμότητα που επιτεύχθηκε σε μια περίοδο (πχ ένα χρόνο) ήταν 99.95% ή το service outage ήταν 262.8 λεπτά σε διάστημα ενός έτους.

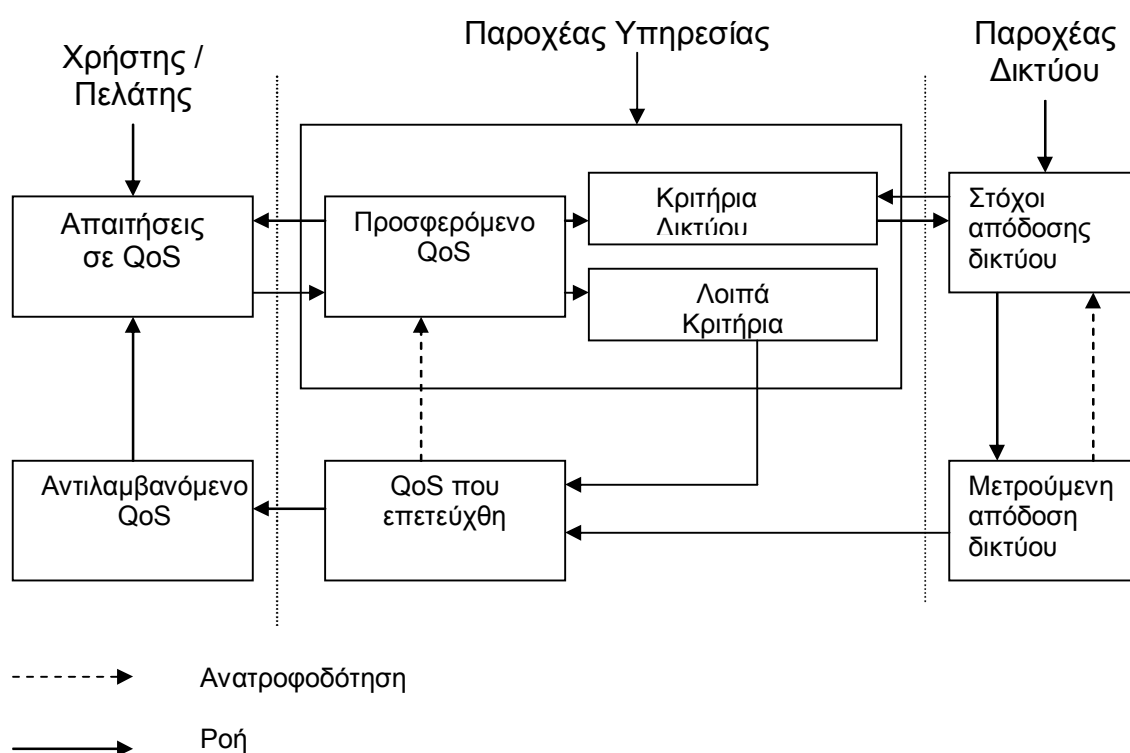
1.4.4 Ποιότητα Υπηρεσίας που αντιλαμβάνεται ο πελάτης

Η ποιότητα της υπηρεσίας που αντιλαμβάνεται ο πελάτης συνήθως εκφράζεται σε βαθμό ικανοποίησης και όχι σε τεχνικούς όρους. Οι τελευταίοι μπορεί να χρησιμοποιηθούν στις περιπτώσεις που ο πελάτης τους κατανοεί

και γνωρίζει να τους χρησιμοποιήσει. Μπορεί να καταγραφεί με αξιολογήσεις που συμπληρώνει ο πελάτης ή με σχόλια για το επίπεδο της ποιότητας που έλαβε.

Για παράδειγμα, ένας πελάτης μπορεί να σχολιάσει ότι σε μια περίοδο, υπήρξε ένας μεγάλος, μη αποδεκτός αριθμός αποτυχιών χρήσης του δικτύου κινητής τηλεφωνίας, και να δώσει βαθμό ικανοποίησης δυο σε μια κλίμακα τεσσάρων βαθμών.

Στο σχήμα 1.3 μπορούμε να δούμε την αλληλεξάρτηση των παραπάνω σημείων αναφοράς για την ποιότητα της υπηρεσίας (Quality of Service – QoS).



Σχήμα 1.3 Αλληλεξάρτηση των διαφόρων σημείων αναφοράς για την ποιότητα της υπηρεσίας^[5]

1.4.5 Απόδοση της υπηρεσίας

Απόδοση υπηρεσίας είναι μια παρουσίαση της απόδοσης της υπηρεσίας η οποία εκφράζεται από παραμέτρους μαζί με κάποιες τιμές, οι οποίες συνδέονται άμεσα μεταξύ τους. Οι παράμετροι αυτοί συσχετίζονται με την Ποιότητα της Υπηρεσίας και με τεχνικά, αλλά και μη, χαρακτηριστικά της υπηρεσίας^[6]. Κάθε υπηρεσία έχει τη δική της ομάδα παραμέτρων και τιμών που συνθέτουν την απόδοσή της.

Η ορολογία που χρησιμοποιείται είναι επίσημη, ωστόσο κατανοητή και ουσιώδης για τον πελάτη/χρήστη. Οι παράμετροι της Ποιότητας της Υπηρεσίας που περιλαμβάνονται στην απόδοση της υπηρεσίας αποτελούν το παρεχόμενο QoS. Από εκεί και πέρα είναι καθήκον του παροχέα να προσφέρει εγγύηση για την Ποιότητα της Υπηρεσίας για συγκεκριμένη χρονική περίοδο.

Είναι εξαιρετικά χρήσιμο να μεταφράζονται οι παράμετροι Ποιότητας της Υπηρεσίας που απαιτεί ο πελάτης σε απόδοση προτού αυτοί μεταφραστούν σε παραμέτρους απόδοσης του δικτύου του παροχέα. Μερικά παραδείγματα παραμέτρων για απόδοση της υπηρεσίας είναι τα εξής:

- Κάθε βλάβη που οδηγεί σε απώλεια της υπηρεσίας θα διορθώνεται σε “x” ώρες για το 90% των περιπτώσεων.

- Το φαινόμενο υπερκάλυψης μιας τηλεφωνικής συνομιλίας από μια άλλη θα πρέπει να εμφανίζεται με συχνότητα μικρότερη της μιας φορές σε κάθε 1000 κλήσεις.
- Η υπηρεσία είναι διαθέσιμη σε “n” χώρες από την Ελλάδα.

1.4.6 Καθορισμός των απαιτήσεων του πελάτη

Προκειμένου να καθοριστούν οι απαιτήσεις του πελάτη για την Ποιότητα της Υπηρεσίας θα πρέπει να ακολουθηθούν δυο βήματα. Στο πρώτο βήμα, καθορίζεται ένα πλαίσιο της υπηρεσίας σχετικά με το τι μπορεί να προσφέρει. Στο δεύτερο βήμα, καθορίζεται κάποιος αντιπρόσωπος του παροχέα, ο οποίος μπορεί να είναι και μια τρίτη εταιρία, ο οποίος διαθέτει την τεχνογνωσία άντλησης των σχετικών πληροφοριών από τον υποψήφιο πελάτη/χρήστη (πχ ερωτηματολόγια). Επιπλέον θα πρέπει να γνωρίζει τον κλάδο των τηλεπικοινωνιών και την κουλτούρα της τοπικής αγοράς. Το πλαίσιο της υπηρεσίας χρησιμοποιείται σαν οδηγός προκειμένου να καθοριστούν οι απαιτήσεις του πελάτη από την υπηρεσία.

Η Ποιότητα της Υπηρεσίας που αντιλαμβάνεται ο πελάτης, μπορεί να καθορίζεται από τεχνικούς και μη όρους ανάλογα με το είδος της υπηρεσίας και την τεχνική γνώση που έχει ο πελάτης. Στις περιπτώσεις που δεν γίνεται να καταγραφούν τεχνικές μετρήσεις (πχ ο υπολογισμός της καθαρότητας της γραμμής του πελάτη), τότε η υποκειμενική άποψη θα πρέπει να ποσοτικοποιηθεί για να επιτευχθεί η μέγιστη δυνατή ακρίβεια.

Η Ποιότητα της Υπηρεσίας που αντιλαμβάνεται ο πελάτης και εκείνο που επιτυγχάνει ο παροχέας θα πρέπει να συσχετιστούν. Λόγω του υποκειμενικού στοιχείου από την πλευρά του χρήστη υπάρχει το ενδεχόμενο απόκλισης στη συσχέτιση αυτή. Η απόκλιση θα πρέπει να μελετηθεί προκειμένου να εντοπισθούν τα μετρήσιμα αίτια. Αν δεν βρεθούν καθόλου αίτια τότε υπάρχει ο κίνδυνος του λάθους και θα πρέπει να μελετηθεί περαιτέρω. Σκοπός της διαδικασίας αυτής είναι να επιτευχθεί το επίπεδο ποιότητας που συσχετίζεται ικανοποιητικά με την Ποιότητα της Υπηρεσίας που αντιλαμβάνεται ο πελάτης.

Είναι σημαντικό να τονίσουμε ότι ο σχεδιασμός του πλαισίου και το ερωτηματολόγιο δεν θα πρέπει να περιορίζει την ελεύθερη έκφραση και τους προβληματισμούς του πελάτη.

Ασφαλώς, υπάρχουν τρεις περιπτώσεις στις οποίες μπορεί να δημιουργηθούν ή να μεταβληθούν οι απαιτήσεις του πελάτη για Ποιότητα Υπηρεσίας.

- Ο ίδιος ο πελάτης μπορεί να καθορίσει από μόνος του τις απαιτήσεις που έχει από την υπηρεσία και να τις μεταφράσει σε απόδοση.
- Ο παροχέας μπορεί να τροποποιήσει την απόδοση σε συνεργασία με τον πελάτη, και να δημιουργήσει έτσι τη ζητούμενη απόδοση για την υπηρεσία.
- Ο αντιπρόσωπος του παροχέα, μπορεί να βασιστεί σε προηγούμενες αποδόσεις που έχουν επιτευχθεί και έτσι να οδηγήσει στις κατάλληλες τροποποιήσεις.

Σε κάθε περίπτωση πάντως, όταν συμφωνηθούν οι απαιτήσεις του πελάτη θα πρέπει αυτές να μεταφραστούν σε παραμέτρους απόδοσης υπηρεσίας.

1.4.7 Καταλήγοντας στην προσφερόμενη Ποιότητα Υπηρεσίας

Ο παροχέας θα πρέπει να μελετήσει τις απαιτήσεις του πελάτη για το επίπεδο της ποιότητας, έτσι ώστε να ελέγξει και να διορθώσει παραμέτρους που αφορούν το κόστος, τη στρατηγική και άλλα σχετικά κομμάτια της υπηρεσίας προτού αποφασίσει την τελική Ποιότητα της Υπηρεσίας που θα προσφέρει.

Η προσφερόμενη Ποιότητα της Υπηρεσίας εκφράζεται, όπου αυτό είναι δυνατό, σε όρους που μπορεί να κατανοήσει ο πελάτης. Ωστόσο, ο παροχέας έχει το δικαίωμα να καθορίσει, σε ενδοεταιρικό επίπεδο, άλλες παραμέτρους και τιμές οι οποίες δεν είναι απαραίτητο να γνωστοποιηθούν στον πελάτη. Ο σκοπός τους είναι να βοηθήσουν τη διοίκηση του παροχέα στη διαχείριση της υπηρεσίας.

Βιβλιογραφία

[1] Kent D. Larson, “The role of service level agreements in IT service delivery”, Information Management & Computer Security, vol 6, no 3, 1998, σελ 128-132

[2] Andrew N. Hiles, “Service Level Agreements, Panacea or Pain?”, The TQM Magazine, vol 6, no 2, 1994, σελ 14-16

[3] Andrew Hiles, Service Level Agreements, Managing cost and quality in service relationships, Chapman and Hall, 1993, σελ 3

[4] Andrew Hiles, ο.π., σελ 4

[5] ETSI Technical Report 003, “Network Aspects (NA); General aspects of Quality of Service (QoS) and Network Performance (NP)”, European Telecommunications Standards Institute, Reference: RTR/NA-042102, October 1994, σελ 8

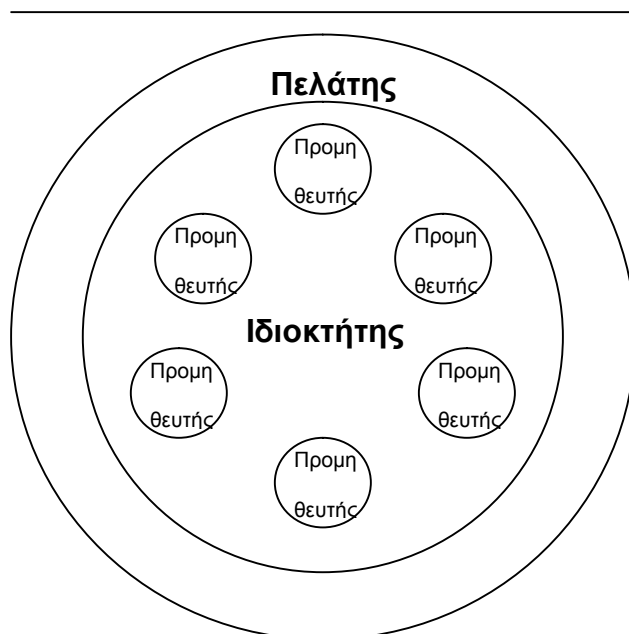
[6] ETSI Technical Report 003, ο.π., σελ 10

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΑΝΑΠΤΥΞΗ Service Level Agreements

2.1 ΓΕΝΙΚΑ

Τα Service Level Agreements μπορούν να αναπτυχθούν ξεχωριστά μεταξύ του παροχέα μιας υπηρεσίας και του πελάτη. Ωστόσο, μια πιο εποικοδομητική προσέγγιση, είναι γενικά να αναπτύσσεται μια ομάδα Service Level Agreements μέσα σε ένα πλαίσιο κάποιας συνολικής διαδικασίας. Διαγραμματικά αυτό φαίνεται στο σχήμα 2.1. Εδώ μπορούμε να δούμε τη σχέση μεταξύ του ιδιοκτήτη της διαδικασίας / υπηρεσίας (process owner), του πελάτη – αγοραστή (process customer) και του / των προμηθευτών (process supplier) που εμπλέκονται στη διαδικασία.



Σχήμα 2.1 SLA σε πλαίσιο διαδικασίας^[7]

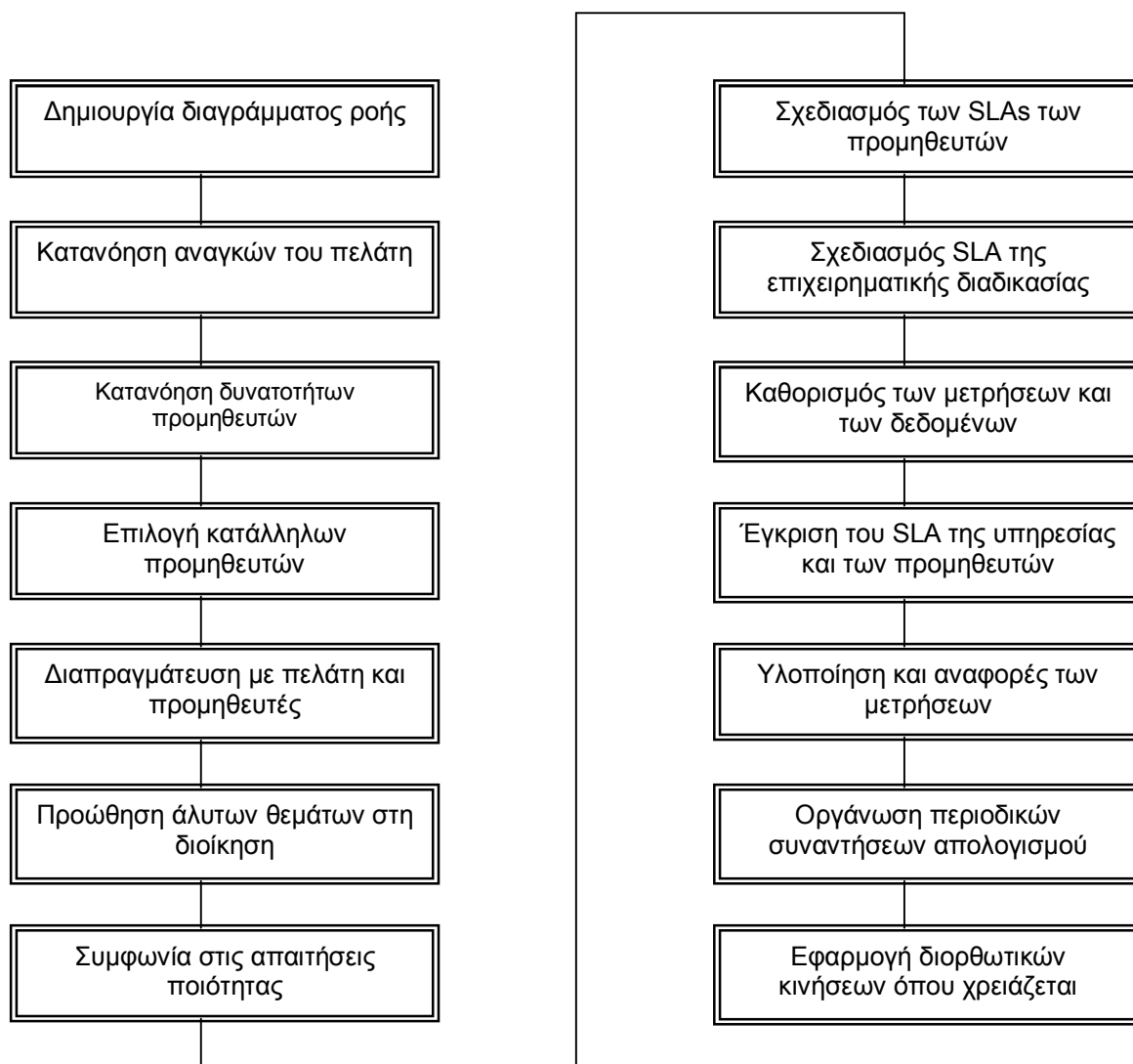
Ο πελάτης – αγοραστής μπορεί να είναι τρίτος έξω από την επιχείρηση ή να είναι κάποιο τμήμα μέσα στην επιχείρηση το οποίο να χρειάζεται το αποτέλεσμα της διαδικασίας προκειμένου να εκτελέσει το σκοπό του. Ο ιδιοκτήτης της διαδικασίας είναι υπεύθυνος για τη διαχείρισή της και υπόλογος για την παρεχόμενη ποιότητα. Οι προμηθευτές παρέχουν τις ξεχωριστές υπηρεσίες οι οποίες αθροιστικά ικανοποιούν τις ανάγκες της συνολικής διαδικασίας. Και πάλι, ο προμηθευτής μπορεί να είναι κάποιο τμήμα μέσα στην επιχείρηση ή κάποιος εξωτερικός συνεργάτης.

Το Service Level Agreement θα υπάρχει μεταξύ του ιδιοκτήτη και του πελάτη. Τμηματικά SLAs μπορούν να αναπτυχθούν μεταξύ του ιδιοκτήτη και των προμηθευτών προκειμένου να στηριχθεί η κύρια συμφωνία. Ο ιδιοκτήτης, όμως, είναι υπεύθυνος έτσι ώστε οι τμηματικές συμφωνίες αθροιστικά να παρέχουν την συμφωνηθείσα υπηρεσία στα σωστά επίπεδα.

2.2 ΣΤΑΔΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ SERVICE LEVEL AGREEMENTS

Στο σχήμα 2.2 μπορούμε να δούμε ένα διάγραμμα ροής που αναπαριστά τη διαδικασία ανάπτυξης των Service Level Agreements. Ο ρόλος του ιδιοκτήτη είναι διπλός, να δημιουργήσει ένα συνολικό SLA με τον πελάτη και ατομικά με τους προμηθευτές του^[7]. Για απλότητα, στο παρακάτω διάγραμμα, τα βήματα ανάπτυξης της συμφωνίας φαίνονται να ακολουθούν το ένα το άλλο. Στην πραγματικότητα είναι πολύ πιθανό να υπάρχουν επαναλήψεις αλλά και επικαλύψεις κάποιων σημείων. Για παράδειγμα το βήμα της

διαπραγμάτευσης, προκειμένου να επιτευχθεί ένα κοινό σημείο δύναται να επαναληφθεί πολλές φορές.



Σχήμα 2.2 Βήματα ανάπτυξης SLAs^[7]

Πιο αναλυτικά για το κάθε βήμα έχουμε :

- *Δημιουργία διαγράμματος ροής της υπηρεσίας:* Ο παροχέας πρέπει να δημιουργήσει ένα απλό διάγραμμα ροής των διαδικασιών που ακολουθεί η υπηρεσία. Αυτό θα αποτελέσει πολύτιμη βοήθεια για τον καθορισμό των διαφόρων προμηθευτών (εσωτερικών ή εξωτερικών),

και των διαδικασιών που είναι απαραίτητες για την ανάπτυξη του SLA. Το διάγραμμα αυτό θα πρέπει να δοθεί σε όλους τους εμπλεκόμενους (προμηθευτές και πελάτες) προκειμένου να βρεθούν σημεία που έχουν παραληφθεί.

- *Κατανόηση των αναγκών του πελάτη:* Η έμφαση εδώ πρέπει να δοθεί στις ανάγκες του πελάτη. Να ορισθούν οι προτεραιότητες στο τι πρέπει να γίνει άμεσα και τι είναι μικρότερης σημασίας.
- *Κατανόηση των δυνατοτήτων των προμηθευτών:* πιο συγκεκριμένα, ποιες από τις διαδικασίες των προμηθευτών μπορούν να προσαρμοστούν στις ανάγκες του πελάτη και με τι κόστος.
- *Επιλογή των κατάλληλων προμηθευτών:* σε κάποιες περιπτώσεις μπορεί να μην υπάρχει ελαστικότητα στην επιλογή των προμηθευτών, πχ λόγω περιορισμών στη χρήση εσωτερικών προμηθευτών. Σε άλλες περιπτώσεις μπορεί να επιλεγούν προμηθευτές που ταιριάζουν καλύτερα στις απαιτήσεις του πελάτη, πχ κόστος.
- *Διαπραγμάτευση με τον πελάτη και τους προμηθευτές:* αυτό μπορεί να συνεπάγεται κάποιες συμφωνίες με τους προμηθευτές για κάποια από τα αμφιλεγόμενα σημεία. Μπορεί να είναι απαραίτητο να επαναπροσδιοριστούν κάποιες από τις απαιτήσεις του πελάτη που δεν γίνεται να ικανοποιηθούν από κάποιον προμηθευτή.

- *Πρωώθηση άλυτων θεμάτων στη διοίκηση:* τα θέματα τα οποία δεν μπορούν να λυθούν στις παραπάνω διαπραγματεύσεις, πρέπει να προωθούνται στην διοίκηση του παροχέα της υπηρεσίας.
- *Συμφωνία στις απαιτήσεις ποιότητας:* σε αυτό το στάδιο τίθεται, από όλες τις εμπλεκόμενες πλευρές, ο πλήρης ορισμός των απαιτήσεων για τα επίπεδα απόδοσης της υπηρεσίας.
- *Σχεδιασμός των Service Level Agreements των προμηθευτών:* σε αυτό το σημείο, οι προμηθευτές είναι σε θέση να σχεδιάσουν Service Level Agreements για το κομμάτι της συνεισφοράς τους στη συνολική διαδικασία. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει την ανάπτυξη ενός τυποποιημένου SLA που θα ικανοποιεί τις απαιτήσεις του παρόχου, ή το σχεδιασμό ενός SLA εξ' ολοκλήρου από την αρχή. Αυτά τα συμβόλαια θα πρέπει να ελεγχθούν και να αναλυθούν τόσο από τον παροχέα όσο και από τον πελάτη που θα αγοράσει την υπηρεσία. Το πιο πιθανό είναι, ότι αυτός ο έλεγχος θα αποκαλύψει επιπλέον θέματα που χρειάζονται συζήτηση.
- *Σχεδιασμός SLA της επιχειρηματικής διαδικασίας:* η γνώση του περιεχομένου των Service Level Agreements των προμηθευτών, μαζί με τις απαιτήσεις ποιότητας, επιτρέπει στον παροχέα να σχεδιάσει ένα πρόχειρο SLA για τη συνολική επιχειρηματική διαδικασία της υπηρεσίας. Η σύνθεση αυτή εν μέρει περιλαμβάνει την άντληση πληροφοριών από τα αντίστοιχα Service Level Agreements των

προμηθευτών προκειμένου να ολοκληρωθεί η εικόνα της διατερματικής υπηρεσίας. Ένα τυπικό παράδειγμα είναι η «διαθεσιμότητα», όπου αυτή μπορεί να υπολογιστεί από το άθροισμα της διαθεσιμότητας των επιμέρους στοιχείων που παρέχει ο κάθε προμηθευτής. Είναι σημαντικό να τονίσουμε ότι το Service Level Agreement της διαδικασίας θα πρέπει να ελεγχθεί τόσο από τον πελάτη, έτσι ώστε να εξασφαλιστεί ότι η απόδοση της υπηρεσίας ικανοποιεί τις ανάγκες του, όσο και από τον κάθε εμπλεκόμενο προμηθευτή, έτσι ώστε να διασφαλιστεί ότι μπορεί να ανταποκριθεί στις αναγραφόμενες υποχρεώσεις του. Κατ'αυτόν τον τρόπο μπορεί να τονιστούν τα σημεία όπου ο παροχέας μπορεί να μην έχει κατανοήσει τις απαιτήσεις του πελάτη, ή το τι μπορούν να παραδώσουν οι προμηθευτές. Η επίλυση αυτών των ζητημάτων μπορεί να καταστήσει αναγκαία την επανάληψη του σταδίου των διαπραγματεύσεων.

- *Καθορισμός των μετρήσεων και των δεδομένων:* οι μετρήσεις θα πρέπει να επικεντρώνονται σε έναν μικρό αριθμό δεικτών απόδοσης έτσι ώστε να παρέχουν στη διοίκηση την απαιτούμενη πληροφόρηση για το εάν η υπηρεσία λειτουργεί ικανοποιητικά και να αναγνωριστούν πιθανά προβλήματα. Πιο συγκεκριμένα οι μετρήσεις πρέπει :
 - Να αντικατοπτρίζουν τα σημεία που ενδιαφέρουν τον πελάτη
 - Να παρακολουθούν τα σημεία τα οποία αν αποτύχουν θα έχουν τις μεγαλύτερες συνέπειες

- Να παρακολουθούν τις τάσεις ώστε να επιτρέπουν έγκαιρες διορθωτικές παρεμβάσεις
- Να είναι διαθέσιμες σε όλους τους εμπλεκόμενους φορείς της υπηρεσίας

Θεωρητικά κάθε ποσοτικοποιημένος στόχος που περιλαμβάνεται στο Service Level Agreement θα πρέπει να μετράται. Πρακτικά αυτό μπορεί να είναι αδύνατο. Για παράδειγμα, μπορεί να μην γίνεται να μετρηθεί ο χρόνος ανταπόκρισης της συνολικής διαδικασίας. Σε αυτές τις περιπτώσεις, είναι σημαντικό να σχεδιαστούν μετρήσεις που θα είναι όσο πιο κοντά γίνεται στα χαρακτηριστικά που αναφέρονται στο Service Level Agreement. Όπου δεν γίνεται να εφαρμοστούν αυτοματοποιημένες μετρήσεις, είναι αναγκαίο να υιοθετηθούν μέθοδοι χειροκίνητων μετρήσεων, ίσως για κάποιο περιορισμένο χρονικό διάστημα ή όταν υπάρχουν υποψίες για πιθανά προβλήματα.

- *Έγκριση του Service Level Agreement της υπηρεσίας και των προμηθευτών:* Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να υπογραφούν τα τμηματικά Service Level Agreements των προμηθευτών από τον παροχέα της υπηρεσίας και τους διευθυντές των προμηθευτών (εσωτερικών ή εξωτερικών). Το κύριο SLA θα πρέπει να υπογραφεί από την ανώτατη διοίκηση τόσο του παροχέα όσο και του πελάτη. Αυτό αναδεικνύει την αποδοχή των όρων της συμφωνίας και τη δέσμευση των δυο πλευρών στην παροχή των αναγκαίων πόρων για την τήρηση της συμφωνίας στο διάστημα που έχει συμφωνηθεί.

- *Υλοποίηση και αναφορές των μετρήσεων:* Οι αναφορές των μετρήσεων θα πρέπει να δημιουργούνται στην πορεία ανάπτυξης του Service Level Agreement της υπηρεσίας. Κάποια θέματα που θα πρέπει να προσεχθούν είναι :
 - Η συχνότητα των αναφορών
 - Όποιες μετρήσεις αποδόσεων χρειάζονται αθροιστικά στοιχεία από τους προμηθευτές, θα πρέπει το περιεχόμενο και ο χρόνος παράδοσης των αναφορών τους να είναι κατάλληλα συγχρονισμένος ώστε να επιτρέπει τη συσσώρευση και παράδοσή τους εγκαίρως.
 - Σε κάποιες περιπτώσεις, μια αναφορά ενός προμηθευτή μπορεί να παρέχει απευθείας μια μέτρηση της υπηρεσίας. Γι' αυτό το λόγο οι αναφορές των προμηθευτών αυτών, θα πρέπει να σχεδιάζονται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να μπορούν να παραδοθούν στον πελάτη με τις ελάχιστες τροποποιήσεις ή σχολιασμούς από τον παροχέα.

Είναι σημαντικό οι αναφορές να τονίζουν τις περιπτώσεις αδυναμίας ικανοποίησης των συμφωνηθέντων επιπέδων απόδοσης και να καταγράφουν τις όποιες διορθωτικές κινήσεις γίνονται ή πρόκειται να γίνουν.

- *Οργάνωση περιοδικών συναντήσεων απολογισμού της υπηρεσίας:* Σκοπός αυτού του σταδίου είναι ο παροχέας και ο πελάτης της υπηρεσίας να ελέγξουν αν η απόδοση της υπηρεσίας συμβαδίζει με τη συμφωνηθείσα στο SLA και να συμφωνήσουν σε τυχόν διορθωτικές κινήσεις. Οι προμηθευτές θα πρέπει να ενθαρρύνονται να συμμετέχουν σε αυτές τις συναντήσεις έτσι ώστε να βελτιστοποιούν τις υπηρεσίες που παρέχουν. Επιπλέον, μπορούν να συζητηθούν επικείμενα σχέδια του πελάτη, του παροχέα ή των προμηθευτών που πιθανόν να έχουν επιπτώσεις στην υπηρεσία (πχ προγραμματισμένες εργασίες συντήρησης) ή να τεθούν προτάσεις αύξησης της απόδοσης που θα χρειάζεται ο πελάτης ή θα μπορεί να προσφέρει ο παροχέας.
- *Εφαρμογή διορθωτικών κινήσεων όπου χρειάζεται:* Η επιτυχία ενός SLA εξαρτάται από τη δέσμευση της διοίκησης να πραγματοποιεί διορθωτικές κινήσεις όπου εντοπίζονται προβλήματα. Ανάλογα με το βαθμό κρισιμότητας του προβλήματος, θα πρέπει να εφαρμόζονται τα κατάλληλα εργαλεία διαχείρισης έργων (project management tools) προκειμένου να αντιμετωπισθούν και να ακολουθηθεί το Service Level Agreement.

2.3 ΤΙ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΙ ΕΝΑ SERVICE LEVEL AGREEMENT

Όταν ξεκινάει η διαδικασία συγγραφής ενός Service Level Agreement, ιδιαίτερα όταν γίνεται για πρώτη φορά, είναι καλό να δημιουργείται μια λίστα ελέγχου (checklist). Με τη μέθοδο αυτή εξασφαλίζεται ότι δεν θα

παραλειφθούν κρίσιμα σημεία και υιοθετείται μια συνεπής προσέγγιση για κάθε πελάτη. Επιπλέον η διαδικασία της λίστας ελέγχου, ενισχύει αποφάσεις πάνω σε τι πρέπει και τι δεν πρέπει να συμπεριληφθεί στη συμφωνία.

Γενικά, ένα Service Level Agreement θα πρέπει να καλύπτει τα εξής θέματα :

- Σκοπός του Service Level Agreement
- Διάρκεια της συμφωνίας
- Περιγραφή της υπηρεσίας :
 - Συνοπτική περίληψη υπηρεσίας
 - Εταιρική εξάρτηση
 - Προτεραιότητα
 - Κρίσιμες περίοδοι
 - Περίοδοι αιχμής
 - Επιδράσεις και κόστος διακοπής της υπηρεσίας
 - Διαθεσιμότητα :
 - Ορισμός διαθεσιμότητας
 - Στόχοι διαθεσιμότητας (μπορεί να είναι για την υπηρεσία ή για κάθε συνιστώσα της ξεχωριστά)
 - Όγκος διεκπεραίωσης και ρυθμοί παράδοσης :
 - Τυπικής ημέρας
 - Περίοδοι αιχμής
 - Απαιτήσεις ανταπόκρισης (χρόνος που χρειάζεται μέχρι να ολοκληρωθεί μια διεργασία)
 - Για κάθε τύπο συναλλαγής

- Καθορισμός ανταπόκρισης
- Πρόβλεψη εκμετάλλευσης και ανάπτυξη / ύφεση
 - Τωρινή
 - Εκτίμηση για έξη μήνες
 - Εκτίμηση για ένα χρόνο
 - Εκτίμηση για δυο χρόνια
- Λεπτομέρειες δευτερευουσών εργασιών (πχ εργασίες ρουτίνας που μπορούν να προγραμματιστούν σε αντίθεση με εργασίες που πρέπει να διεκπεραιωθούν άμεσα):
 - Προθεσμίες γνωστοποίησης απαιτήσεων προς τον παροχέα
 - Εναλλακτικοί στόχοι
 - Διευθέτηση αποδόσεων
- Συμπληρωματικές απαιτήσεις
- Ακρίβεια
 - Δεδομένων
 - Διαδικασιών παραγωγής
 - Αποτελεσμάτων
- Ασφάλεια
 - Δεδομένων
 - Διαδικασιών παραγωγής
 - Αποτελεσμάτων
 - Εφεδρικά δεδομένα
 - Διαδικασίες αποκατάστασης από καταστροφές
- Ώρες λειτουργίας

- Προγραμματισμένη μη διαθεσιμότητα
 - Για συντήρηση
 - Για αλλαγές
 - Αργίες και εθνικές εορτές
- Ώρες υποστήριξης
 - Γραφείο υποστήριξης (help desk)
 - Τεχνική υποστήριξη
- Διαδικασία κλιμάκωσης προβλημάτων
- Διευθέτηση τιμολόγησης
- Έλεγχος αλλαγών
- Μετρήσεις του επιπέδου της υπηρεσίας
- Παρακολούθηση πραγματικής απόδοσης σε σχέση με τους στόχους
- Αναφορές αποδόσεων
- Πρόστιμα λόγω σφαλμάτων και αποτυχιών
- Διευθέτηση των συναντήσεων με τον πελάτη
- Επαφές
- Διάρκεια συμφωνίας και λεπτομέρειες επαναδιαπραγματεύσεων

2.4 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

Στις περιπτώσεις που η προσφερόμενη υπηρεσία εμπεριέχει τεχνικά θέματα και τα χαρακτηριστικά της αναλύονται σε τεχνικούς όρους, χρειάζεται μια διαδικασία ανάλυσης, αξιολόγησης και επεξήγησης μεταξύ του πελάτη και του παροχέα της υπηρεσίας. Αυτό γιατί πρέπει να μεταφραστούν οι

επιχειρηματικοί όροι (απαιτήσεις του πελάτη) σε τεχνική ορολογία (χαρακτηριστικά της προσφερόμενης υπηρεσίας από τον παροχέα).

Η διαδικασία, λοιπόν, της αξιολόγησης του επιπέδου της υπηρεσίας, γίνεται για την τυποποίηση των χαρακτηριστικών της και θα πρέπει να συμπληρωθεί από τον παροχέα και τον πελάτη, να υπάρξει κοινή συμφωνία και να υπογραφεί από τις δυο πλευρές προκειμένου να συνθέσει την βάση του Service Level Agreement. Φυσικά μπορεί να συμπληρωθεί κείμενο και λεπτομέρειες για καλύτερη κατανόηση.

2.5 ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

Είναι προφανές ότι οι εταιρίες παροχής υπηρεσιών, κρίνουν τα επιτεύγματά τους με όρους της δικής τους επαγγελματικής ειδικότητας και ορολογίας. Ωστόσο, η οπτική των πελατών για τις υπηρεσίες, πολύ συχνά, εμπεριέχει πολύ λιγότερες λεπτομέρειες από αυτήν του παροχέα και δίνει έμφαση σε διαφορετικά σημεία. Το ερώτημα που τίθεται εδώ είναι με ποιο αντικειμενικό τρόπο μπορούμε να μετρήσουμε σε μια υπηρεσία, πέρα από το κόστος της, το κέρδος που θα μας επιφέρει η πώλησή της.

Υπάρχουν τρία βήματα κοστολόγησης μιας υπηρεσίας^[8]:

- Κοινοποίηση κόστους (Cost notification)
- Κατανομή κόστους (Cost allocation)
- Χρέωση (Charge-out)

2.5.1 Κοινοποίηση κόστους

Στο πρώτο βήμα, υπολογίζεται το κόστος παροχής της υπηρεσίας και οι χρήστες απλώς ενημερώνονται για το ποσό που θα αναλογεί στη χρήση τους. Ασφαλώς δεν περιμένουμε να αποδοθούν από τώρα οι πραγματικές χρεώσεις. Η συνήθης αντίδραση των πελατών σε αυτό το στάδιο είναι η αδιαφορία. Ωστόσο, αυτό το σημείο είναι βασικό για την εφαρμογή του δεύτερου βήματος, κατανομή κόστους, και επιπλέον θα πρέπει να επιστήσει την προσοχή στον πελάτη που δεν έχει κάνει καλή πρόβλεψη των πόρων της υπηρεσίας που θα χρειαστεί.

2.5.2 Κατανομή κόστους

Σε αυτό το βήμα, υπολογίζεται με ακρίβεια το ολικό κόστος της υπηρεσίας και ο παροχέας το κατανέμει στον πελάτη του σύμφωνα με τη χρήση που έχει κάνει. Συνήθως μέχρι αυτό το σημείο ο πελάτης δεν έχει τη δυνατότητα να αξιολογήσει αν το κόστος που του αναλογεί είναι λογικό, έτσι θεωρεί ότι ο παροχέας δεν έχει χρεώσει σύμφωνα με αντικειμενικά κριτήρια. Παρόλα αυτά στο επόμενο βήμα είναι σίγουρο ότι θα διευκρινιστούν οι όποιες απορίες.

2.5.3 Χρέωση

Στο τελευταίο αυτό βήμα ο πελάτης χρεώνεται με το πραγματικό κόστος που θα προκύψει από τη χρήση της υπηρεσίας. Στο κόστος αυτό μπορεί να

προστεθεί η χρήση των εξωτερικών προμηθευτών που πιθανόν να έχουν χρειαστεί για την παροχή της υπηρεσίας. Το πιο σημαντικό κομμάτι αυτού του σταδίου είναι οι μονάδες μέτρησης της υπηρεσίας και η χρέωσή τους.

Ένας τρόπος χρέωσης μιας υπηρεσίας είναι η τιμή της να μεταβάλεται σύμφωνα με τη ζήτηση που αυτή θα έχει. Εδώ μπορεί να ανακύψουν διάφορα θέματα. Για παράδειγμα, στη διάρκεια μιας εβδομάδας που η ζήτηση της υπηρεσίας είναι μειωμένη, αυτή θα χρεωθεί περισσότερο από μια άλλη εβδομάδα όπου η ζήτηση θα είναι πολύ πιο αυξημένη, και έτσι το κόστος θα μπορεί να διαμοιραστεί. Τέτοιου είδους πολιτικές τιμωρούν τους πιστούς χρήστες και περιπλέκουν το σχεδιασμό του προϋπολογισμού. Ωστόσο, καλύπτουν με ακρίβεια το κόστος του παροχέα για την υπηρεσία. Στην πράξη, βέβαια όπου αυτό εφαρμόζεται, γίνεται χρήση λογιστικών περιόδων προκειμένου να εξομαλύνονται οι διακυμάνσεις της ζήτησης.

Ένας άλλος τρόπος, είναι να εφαρμόζεται μια σταθερή χρέωση για μια μέση χρήση και να δημιουργούνται μονάδες χρέωσης βασισμένες στη μέση εκμετάλλευση της υπηρεσίας. Βέβαια εδώ αν δεν γίνει σωστή πρόβλεψη της μέσης χρήσης της υπηρεσίας μπορεί να οδηγήσει τον παροχέα σε απώλειες κερδών ή ακόμα και σε ζημίες.

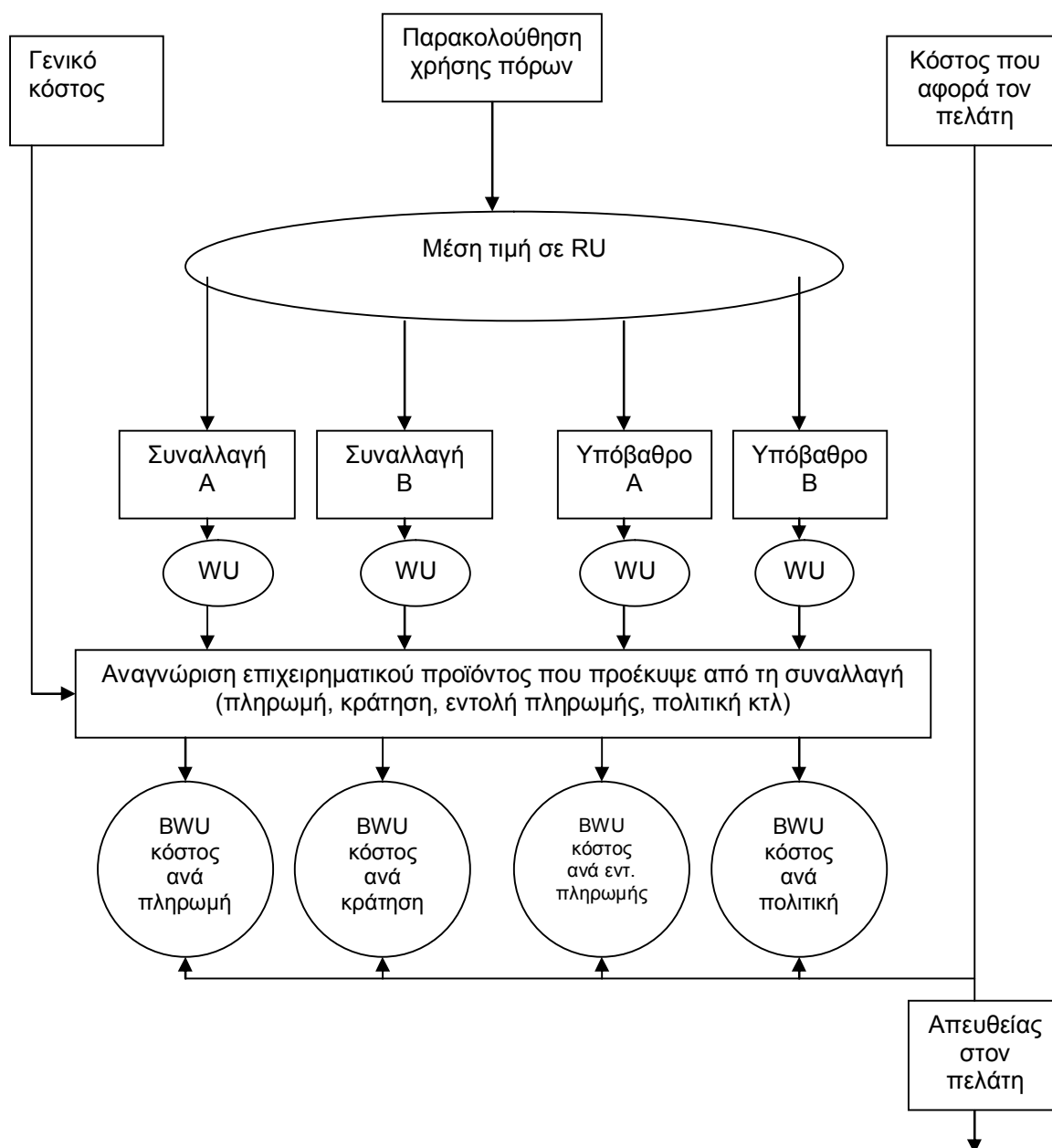
Το επόμενο βήμα είναι ο μηχανισμός υπολογισμού του κόστους της υπηρεσίας. Τα περισσότερα σύγχρονα μηχανήματα και λογισμικά έχουν μετρητές που μπορούν να καταγράψουν την κίνηση και τη χρήση που γίνεται.

Επιπλέον υπάρχουν συστήματα καταγραφής της χρήσης των ανθρωπίνων πόρων που απαιτείται για τη λειτουργία και παράδοση μιας υπηρεσίας.

Στην καταγραφή λοιπόν, όλων των παραπάνω πόρων θα πρέπει να δημιουργηθεί μια μονάδα μέτρησής τους (Resource Unit, RU). Έτσι σε κάθε εργασία και συναλλαγή της υπηρεσίας μπορεί ο παροχέας να εντοπίσει πόσα Resource Units καταναλωθήκανε και να έχει ένα μέσο κόστος εκφρασμένο σε μονάδες.

Το μέσο κόστος των μονάδων μέτρησης των πόρων (RUs) μπορεί να περιγραφεί από μια άλλη μονάδα, τη μονάδα φόρτου εργασίας (Workload Unit, WU). Φυσικά τον πελάτη δεν θα τον ενδιαφέρει να χρεώνεται στις παραπάνω μονάδες. Έτσι το επόμενο βήμα είναι να μεταφραστούν οι επιχειρηματικές δραστηριότητες του πελάτη σε Business Workload Units (BWU) πάνω στις οποίες θα γίνει και η χρέωση που θα ενδιαφέρει τον πελάτη.

Τα Workload Units αντιπροσωπεύουν το κόστος χρήσης εξοπλισμού και λογισμικού. Μπορεί σε αυτά να προστεθούν γενικά έξοδα υποστήριξης (πχ συντήρηση και αποσβέσεις) αλλά και ειδικές χρεώσεις υποστήριξης του πελάτη (σχήμα 2.3)



Σχήμα 2.3 Σχηματικό διάγραμμα κοστολόγησης υπηρεσίας^[8]

Μπορεί ο παροχέας να μεταβάλλει το κόστος προκειμένου να εξομαλύνει τη χρήση της υπηρεσίας (πχ εταιρίες τηλεπικοινωνιών χρεώνουν λιγότερο τις υπηρεσίες τους σε περιόδους μη αιχμής). Να δημιουργηθούν δηλαδή ζώνες χρέωσης προκειμένου να εξομαλυνθούν οι ώρες αιχμής ή να προσφερθούν

υπηρεσίες ταχείας απόκρισης με υψηλότερο κόστος φυσικά. Η χρέωση λοιπόν μπορεί να αποτελέσει ένα δυνατό εργαλείο ελέγχου της δυναμικότητας της υπηρεσίας, δεδομένου όμως ότι ο πελάτης δεσμεύεται στη χρήση της για εύλογο χρονικό διάστημα.

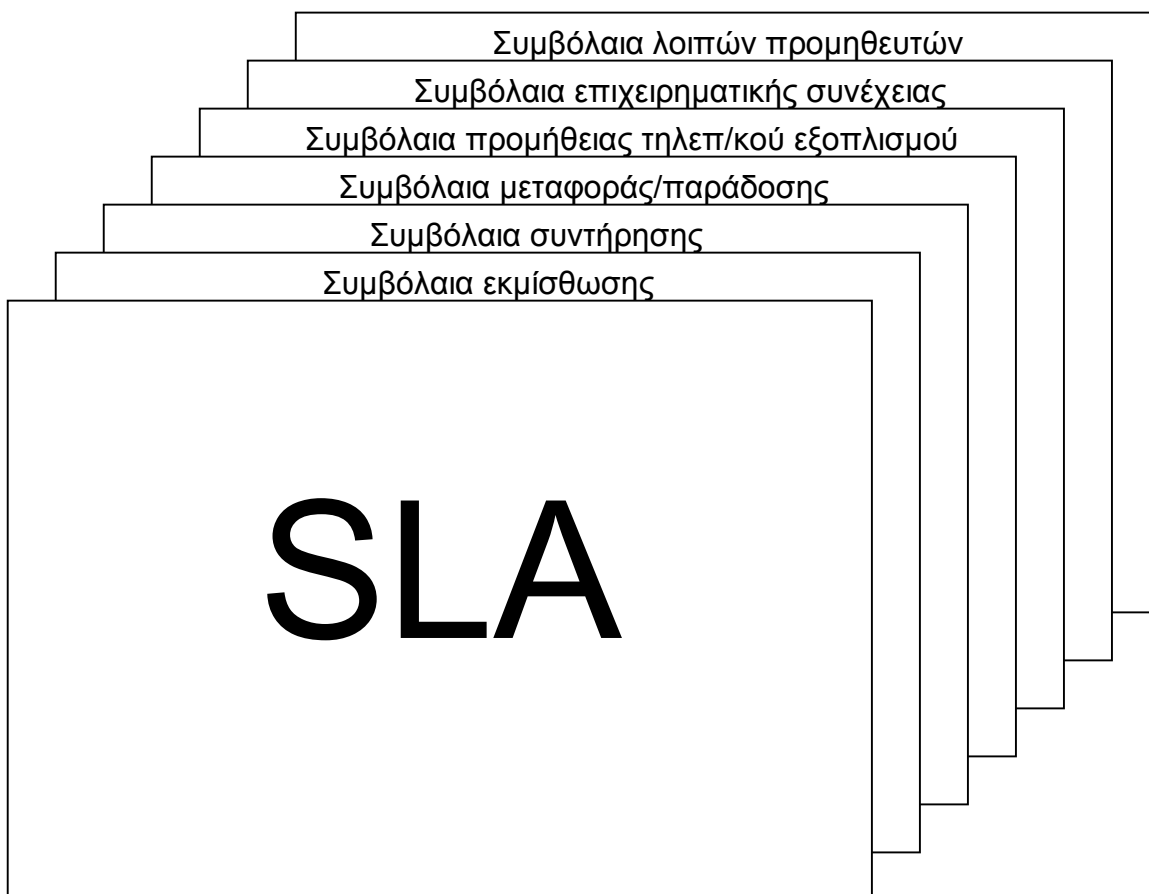
Το εύλογο χρονικό διάστημα βέβαια θα πρέπει να καθοριστεί κάπως. Ο χρόνος δέσμευσης του πελάτη για χρήση της προσφερόμενης υπηρεσίας θα πρέπει να είναι συσχετισμένος ποσοστιαία με το χρόνο ζωής του εξοπλισμού που απαιτείται και σε τέτοια τιμή ώστε να αναπληρώνεται το κεφάλαιο και τα λειτουργικά έξοδα.

2.6 SERVICE LEVEL AGREEMENTS ΚΑΙ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΕΣ

Είναι γεγονός ότι ένας παροχέας υπηρεσιών μπορεί να προσφέρει υπηρεσίες όταν στον ίδιο προσφέρονται υπηρεσίες από τους διάφορους προμηθευτές του. Όταν δεσμεύεται από ένα Service Level Agreement, πρέπει να υποχρεώνει τους προμηθευτές του να του παρέχουν υπηρεσίες τέτοιες ώστε να μπορεί να ανταποκρίνεται στο συμβόλαιο με τον πελάτη. Στο σχήμα 2.4 φαίνεται η ανάγκη χρήσης νωτεπίνωτων (back-to-back) SLAs με τους εσωτερικούς και τους εξωτερικούς προμηθευτές.

Οι αγορασμένες υπηρεσίες ή τα προϊόντα που προμηθεύονται, τις περισσότερες περιπτώσεις είναι κρίσιμης σημασίας για το Service Level Agreement με τον πελάτη. Είναι λοιπόν, πολύ χρήσιμο να δημιουργούνται γραπτές συμφωνίες με τους προμηθευτές, οι οποίες να περιλαμβάνουν τα

χαρακτηριστικά απόδοσης των προϊόντων τους. Τον τελευταίο καιρό μάλιστα ζητούνται πιστοποιήσεις ISO 9001 ή ISO 9002, αναλόγως την περίπτωση.

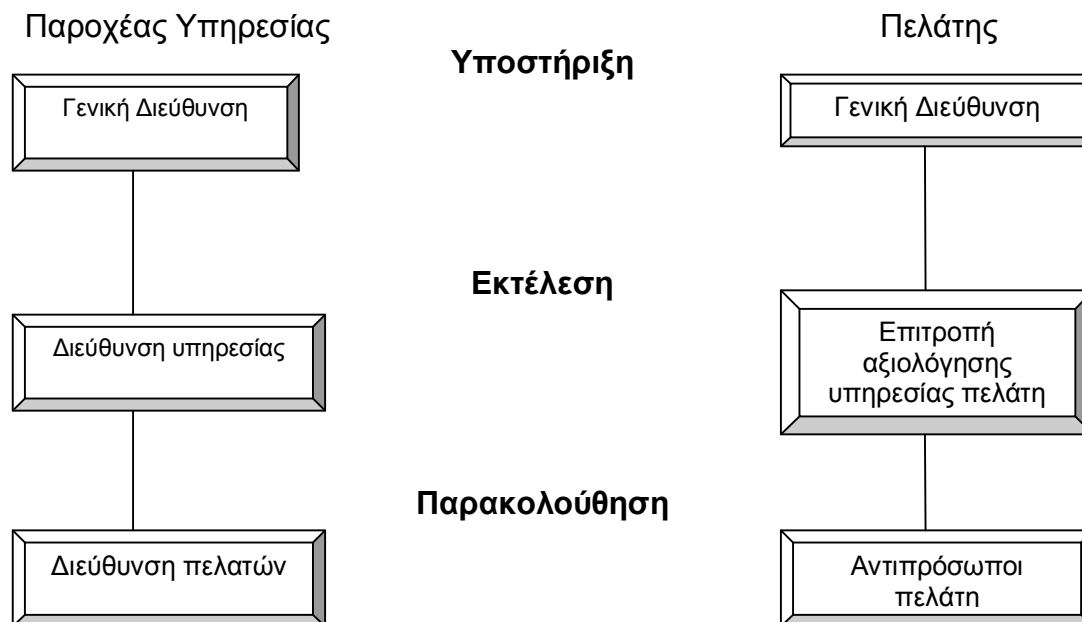


Σχήμα 2.4 Παράδειγμα νωτεπίνωτου (back-to-back) SLA^[8]

2.7 ΘΕΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ

Η σύγχρονη πραγματικότητα δίνει τη δύναμη στον πελάτη, πράγμα που σημαίνει ότι οι επιχειρήσεις φέρονται στους χρήστες ως πελάτες που πληρώνουν για τη χρήση της υπηρεσίας. Έτσι λοιπόν, ο παροχέας θα πρέπει να υιοθετήσει και να προωθήσει εσωτερικά αυτήν την πελατοκεντρική ιδέα. Όταν εφαρμόζεται ένα Service Level Agreement, η παροχή ενός τμήματος

υποστήριξης πελατών ή μια απλή υποστήριξη πελατών μπορεί να βοηθάει αλλά δεν είναι αρκετά. Χρειάζεται πλήρης πελατοκεντρική κουλτούρα.



Σχήμα 2.5 Ιεραρχικό μοντέλο υλοποίησης SLA^[8]

Η αλλαγή της κουλτούρας της επιχείρησης θα πρέπει να στηρίζεται από την κορυφή και να προωθείται από τις χαμηλές βαθμίδες. Το σχήμα 2.5 αναπαριστά ένα ιεραρχικό μοντέλο υλοποίησης Service Level Agreement, όπου το top management θέτει την πολιτική και δίνει ώθηση για το Service Level Agreement, τα υπεύθυνα για την εκτέλεση στελέχη εμπλέκονται στις διαπραγματεύσεις και την υλοποίηση και τα στελέχη που ελέγχουν, διασφαλίζουν τη συμμόρφωση και αναφέρουν τις αποκλίσεις μεταξύ της συμφωνηθείσας υπηρεσίας και αυτής που παραδίδεται^[9].

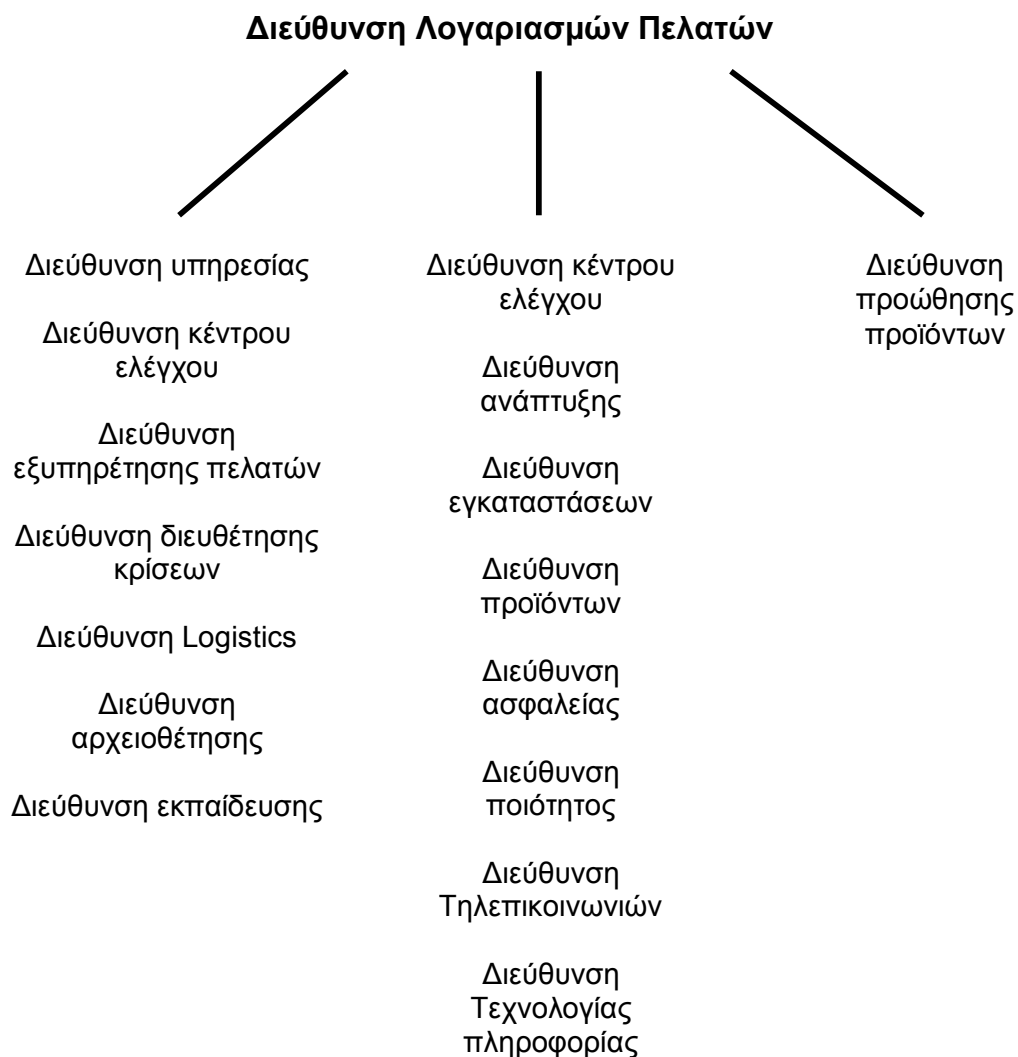
2.7.1 Διεύθυνση λογαριασμών πελατών

Η διεύθυνση λογαριασμών πελατών (customer account management) είναι υπεύθυνη για τους μεγάλους πελάτες που κάνουν χρήση της υπηρεσίας. Βέβαια, σε μικρές ή μεσαίες επιχειρήσεις τη δουλειά αυτή μπορεί να την κάνουν στελέχη κάποιου άλλου τμήματος ως συμπληρωματικό καθήκον. Στις μεγάλες επιχειρήσεις και οργανισμούς είναι σύνηθες να υπάρχει ένα ξεχωριστό τμήμα με αυτά τα καθήκοντα.

Ο ρόλος του στελέχους αυτού του τμήματος είναι να διευθύνει τους μεγάλους λογαριασμούς και να διασφαλίζει ότι οι παρεχόμενες υπηρεσίες ικανοποιούν τις απαιτήσεις του πελάτη και να βελτιστοποιεί τη χρήση τους. Το help-desk και το τμήμα υποστήριξης μπορεί να επιλύει κάποια προβλήματα του πελάτη, ωστόσο, το τμήμα διεύθυνσης λογαριασμών πελατών αποτελεί το κύριο σημείο στο οποίο ο πελάτης μπορεί να στραφεί για θέματα της υπηρεσίας, για την παρακολούθηση της απόδοσής της και για τη βελτιστοποίησή της, ειδικά όταν πρέπει αυτή να προωθηθεί στον πελάτη.

Επιπλέον θα είναι υπεύθυνο για τον συντονισμό όλων των διεργασιών που απαιτούνται για την επιτυχημένη υλοποίηση του Service Level Agreement. Αυτό προϋποθέτει την ανάληψη της ευθύνης για την παράδοση της υπηρεσίας στον πελάτη και την επίλυση των εσωτερικών θεμάτων ή προβλημάτων που πιθανόν να ανακύψουν. Δηλαδή, σε εσωτερικό επίπεδο θα πρέπει να υπάρχει άμεση επαφή με έναν μεγάλο αριθμό τμημάτων και

ατόμων που εμπλέκονται στην παράδοση της υπηρεσίας. Αυτό φαίνεται και στο σχήμα 2.6



Σχήμα 2.6 Διεύθυνση λογαριασμών πελατών^[8]

2.7.2 Προετοιμασία του εδάφους

Οι πιθανότητες επιτυχίας στην υλοποίηση ενός SLA είναι πολύ μικρές όταν ο πελάτης δεν είναι προετοιμασμένος. Πρέπει το έδαφος να προετοιμαστεί προκειμένου να υπάρχουν καλά αποτελέσματα. Η μέθοδος **ECRIT** έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε να εξασφαλίζει απαραίτητες προϋποθέσεις στο marketing, τους πόρους, και στη διοίκηση. **ECRIT** είναι ακρωνύμιο και πηγάζει από τα **E**ducation, **C**ommitment, **R**esources, **I**nfrastructure, **T**actics^[10].

2.7.2.1 Εκπαίδευση

Εκπαίδευση σε :

- Διοίκηση
- Προσωπικό του παροχέα
- Πελάτες

με

- Αναφορά των συμβολαίων στον πελάτη
- κυκλοφορία εσωτερικά άρθρων για SLAs, τονίζοντας τα οφέλη
- συγγραφή άρθρων πάνω σε SLA για εσωτερικά newsletters
- παρουσιάσεις
 - για την ανώτατη διοίκηση
 - για το προσωπικό του παροχέα
 - πελάτες

- δημιουργία ενημερωτικών φυλλαδίων που περιλαμβάνουν
 - λόγους υιοθέτησης των SLAs
 - οφέλη
 - δείγματα SLAs
 - δείγματα αναφορών
 - προτάσεις υλοποίησης, παρακολούθησης και απολογισμού

2.7.2.2 Δέσμευση

Είναι απαραίτητη η δέσμευση από

- Το γενικό management
- Τη διοίκηση και το προσωπικό του παροχέα
- Πελάτες
- Προμηθευτές

2.7.2.3 Πόροι

Οι πόροι πρέπει να είναι διαθέσιμοι σε όρους

- Προϋπολογισμού
- Προσωπικού
- Εξοπλισμού και εργαλείων

2.7.2.4 Υποδομές

Η υποδομή για ένα SLA πρέπει να περιλαμβάνει

- Μεθοδολογίες διαχείρισης υπηρεσιών
- Εργαλεία μετρήσεων
- Εργαλεία παρακολούθησης και δημιουργίας αναφορών

2.7.2.5 Τακτικές

Τα Service Level Agreements δεν συμβαίνουν έτσι απλά. Πρέπει να εφαρμοστούν μέσω κάποιου δυναμικού πλάνου. Το πλάνο αυτό μπορεί να χρησιμοποιήσει κάποια πιλοτική εφαρμογή και οπωσδήποτε διαδικασίες παρακολούθησης και δημιουργίας αναφορών.

Τα Service Level Agreements μπορούν από ένα σημείο και μετά να θεωρηθούν κοινή πρακτική για τον παροχέα, για κάθε καινούριο πελάτη και για κάθε νέα υπηρεσία. Η ουσία είναι ότι όταν αποτελέσουν πολιτική της επιχείρησης τότε δεν θα μπορούν να αμφισβητηθούν από τους πελάτες παλιούς ή νέους.

Βιβλιογραφία

[7] Robert J. Parish, “Service level agreements as a contributor to TQM goals”, Logistics Information Management, vol 10, no 6, 1997, σελ 284-288

[8] Andrew Hiles, Service Level Agreements, Managing cost and quality in service relationships, Chapman and Hall, 1993, σελ 49

[9] Andrew Hiles, ο.π., σελ 56

[10] Andrew Hiles, ο.π., σελ 58

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗ

3.1 ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

Σχεδόν σε κάθε Service Level Agreement καθορίζονται κάποιες παράμετροι, οι οποίες περιγράφουν τα επίπεδα και την ποιότητα της υπηρεσίας. Αυτές οι παράμετροι θα πρέπει να επεξηγούνται με αναλυτικές λεπτομέρειες. Γι αυτό το σκοπό συνήθως χωρίζονται σε δυο μεγάλες κατηγορίες^[11]:

- Ποσοτικές
- Ποιοτικές

3.1.1 Ποσοτικές παράμετροι

Οι ποσοτικές παράμετροι είναι εκείνες οι οποίες μπορούν να ποσοτικοποιηθούν και να μετρηθούν με κάποιο είδος αριθμητικού αλγορίθμου. Ο ορισμός τους μπορεί να εκφράζεται από απλές ή πολύπλοκες μαθηματικές φόρμουλες και η κάθε μια έχει τις δικές της μονάδες μέτρησης, μέγιστες και ελάχιστες τιμές. Η βέλτιστη τιμή τους μπορεί να είναι το ένα, το μηδέν ή κάποιος άλλος αριθμός ανάλογα με το είδος της παραμέτρου.

Για παράδειγμα, ποσοτικές παράμετροι μπορεί να είναι:

- Ποσοστά διαθεσιμότητας
- Χρόνος χρήσης της υπηρεσίας από τον πελάτη
- Χρόνος απόκρισης διαχείρισης προβλημάτων και άλλων μη προγραμματισμένων εργασιών
- Χρόνος ενημέρωσης προγραμματισμένων εργασιών συντήρησης
- Η εγγυημένη χωρητικότητα του δικτύου για μέση τηλεπικοινωνιακή κίνηση
- Η εγγυημένη χωρητικότητα του δικτύου σε ώρες αιχμής
- Χρόνος πλήρους διαδρομής ενός πακέτου δεδομένων σε καθορισμένο προορισμό (ring roundtrip)

Το κύριο πλεονέκτημα που έχουν οι ποσοτικές παράμετροι είναι ότι είναι ξεκάθαρες. Από τη στιγμή που έχουν καθοριστεί και ξεκινάει η παρακολούθησή τους, δεν υπάρχει πιθανότητα αμφιβολίας μεταξύ του πελάτη και του παροχέα για τις τιμές που προκύπτουν.

Παράδειγμα: *Ποσοστό συνολικής διαθεσιμότητας.*

Ένα τυπικό παράδειγμα μιας ποσοτικής παραμέτρου είναι το ποσοστό συνολικής διαθεσιμότητας (Total Availability Percent, TAP), το οποίο περιγράφει τη συνολική διαθεσιμότητα της υπηρεσίας ή κάποιο κομμάτι αυτής. Το TAP συνήθως καθορίζεται από τον παρακάτω μαθηματικό τύπο.

$$TAP = \frac{PL - (AB - EB)}{PL} * 100$$

Όπου:

PL=Period Length. Το διάστημα της περιόδου που η υπηρεσία παρακολουθείται. Συνήθως είναι ένας μήνας = 30*24*60 λεπτά

AB=All Breaks. Το άθροισμα των περιπτώσεων που υπήρχε αδυναμία παράδοσης της υπηρεσίας τη συγκεκριμένη περίοδο.

EB=Excluded Breaks. Το άθροισμα των περιπτώσεων αδυναμίας παράδοσης της υπηρεσίας που δεν θα πρέπει να συμπεριληφθούν στον τύπο.

Υπάρχουν πολλές περιπτώσεις που ο παροχέας καθορίζει ότι κάποια σταματήματα της υπηρεσίας δεν θα πρέπει να περιληφθούν στο TAP. Σε κάποιες περιπτώσεις η υπηρεσία σταματάει σκόπιμα εν γνώσει του πελάτη. Αυτές μπορεί να συμβαίνουν μηνιαίως και σε καθορισμένα χρονικά διαστήματα προκειμένου να διεκπεραιωθούν εργασίες συντήρησης.

Επιπλέον, μπορεί να μην ευθύνεται ο παροχέας αλλά ο πελάτης ή κάποιος τρίτος. Για παράδειγμα, μπορεί ο πελάτης να κάνει κακή χρήση της υπηρεσίας αλλάζοντας τις παραμέτρους κάποιου δρομολογητή του δικτύου ή άλλου εξοπλισμού με αποτέλεσμα να διακόπτεται η υπηρεσία.

Σε κάποιες περιπτώσεις όμως είναι δύσκολο να καθοριστούν ποια breaks θα πρέπει να αποκλειστούν από τον υπολογισμό του TAP, αφού μπορεί να ευθύνεται τόσο ο πελάτης όσο και ο παροχέας.

3.1.2 Ποιοτικές παράμετροι

Οι ποσοτικές παράμετροι αποτελούν πολύ σημαντικά εργαλεία για ένα Service Level Agreement γιατί από τη στιγμή που θα καθοριστούν σωστά, δύσκολα μπορούν να αμφισβητηθούν. Ωστόσο, πολλές φορές δεν γίνεται να καθοριστούν όλες οι απαραίτητες παράμετροι με νούμερα και μαθηματικούς τύπους. Για αυτό το λόγο, πολλά Service Level Agreements περιλαμβάνουν και *ποιοτικές παραμέτρους*.

Οι ποιοτικές παράμετροι, και οι τιμές τους, κατηγοριοποιούνται και ορίζονται με περιγραφικούς όρους, γραπτό κείμενο, και παραδείγματα. Τυπικές ποιοτικές παράμετροι είναι :

- Το επίπεδο ενός προβλήματος μιας υπηρεσίας (crash-level, high-level, medium-level, low level error)
- Το επίπεδο των επιπτώσεων των σφαλμάτων που εμφανίζονται σε μια υπηρεσία (denial-of-service, interfere-to-service)
- Η φύση μιας εργασίας που απαιτείται από έναν πελάτη (διαχείριση προβλημάτων, διαχείριση συστημάτων, project work)
- Η φύση μιας διακοπής στην παρεχόμενη υπηρεσία (με ευθύνη του παροχέα, του πελάτη, κάποιου τρίτου)

Τα προβλήματα που εμφανίζουν οι ποιοτικές παράμετροι εντοπίζονται στη δυσκολία καθορισμού τους. Για παράδειγμα, δεν υπάρχει ξεκάθαρος τρόπος για να καθοριστεί ποιο πρόβλημα μπορεί να χαρακτηριστεί ως crash-level και

ποιο high-level. Μια υπηρεσία δικτύου μπορεί να έχει τη δυνατότητα να εξυπηρετήσει μέχρι δέκα χρήστες αντί για εκατό, αυτό σημαίνει denial-of-service για τους υπόλοιπους ενενήντα. Αν το κοιτάξει κανείς όμως από την πλευρά της υπηρεσίας μπορεί να οριστεί ως interfere-to-service επίσης.

Πολύ συχνά ποσοτικές παράμετροι συνδέονται κατά κάποιο τρόπο με κάποιες ποιοτικές. Για παράδειγμα, το Service Level Agreement μπορεί να απαιτεί την έναρξη εργασιών επιδιόρθωσης στο συμφωνηθέντα χρόνο, όταν εμφανίζεται denial-of-service σε κάποιο ποσοστό χρηστών. Εάν δεν συμπληρωθεί το ποσοστό αυτό, τότε το χρονικό διάστημα μπορεί να είναι μεγαλύτερο.

Παράδειγμα: *Κατηγοριοποίηση των επιπέδων σφαλμάτων*

Ένας τυπικός τρόπος χρήσης ποιοτικών παραμέτρων σε ένα Service Level Agreement είναι η κατηγοριοποίηση των σφαλμάτων που εμφανίζει η υπηρεσία. Κατ' αυτόν τον τρόπο, ο παροχέας μπορεί να εγγυηθεί άμεση ανταπόκριση και γρήγορους χρόνους επιδιόρθωσης στα κρίσιμα σφάλματα, ενώ στα μη σοβαρά ο χρόνος αποκατάστασης μπορεί να είναι μεγαλύτερος. Παρακάτω δίνονται κάποια παραδείγματα κατηγοριοποίησης των σφαλμάτων.

- *Crash-level Error:* η παραδοτέα υπηρεσία δεν λειτουργεί, η υπηρεσία υπολειτουργεί σε επίπεδο που είναι άχρηστη, μια κρίσιμη διεργασία (task) της υπηρεσίας δεν λειτουργεί, υπάρχουν κατεστραμμένα δεδομένα, ανεπάρκεια στις διεργασίες που θέτει σε κίνδυνο τις επιχειρηματικές διαδικασίες του πελάτη. Στις παραπάνω περιπτώσεις,

ο παροχέας, θα πρέπει να δώσει τη μέγιστη προτεραιότητα και να αφιερώσει τους μέγιστους δυνατούς πόρους και προσπάθεια προκειμένου να ελέγξει, να αναλύσει, να προσφέρει προσωρινή λύση, και να επιδιορθώσει το σφάλμα το ταχύτερο δυνατό.

- *High-level Error*: μια σημαντική λειτουργική διεργασία της υπηρεσίας έχει σταματήσει ή κινδυνεύει να σταματήσει, σημαντικές συνιστώσες της υπηρεσίας δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν, δυσλειτουργίες συστημάτων λόγω ελαττωματικών προϊόντων, συχνές αστοχίες της υπηρεσίας. Εδώ ο παροχέας θα πρέπει να δώσει τη δεύτερη υψηλότερη προτεραιότητα και να αφιερώσει τους διαθέσιμους πόρους προκειμένου να ελέγξει, να αναλύσει, να προσφέρει προσωρινή λύση, και να επιδιορθώσει το σφάλμα.
- *Medium-level Error*: η παραδοτέα υπηρεσία εμποδίζει οποιαδήποτε εξέλιξή της, μη κρίσιμες διεργασίες δεν δουλεύουν, δυσλειτουργίες συστημάτων λόγω έλλειψης πόρων, μικρές αστοχίες της υπηρεσίας επιδρούν σε μικρό βαθμό στον πελάτη. Ο παροχέας θα πρέπει να δώσει την τρίτη κατά σειρά προτεραιότητα στην παροχή πόρων για την ανάλυση, έλεγχο και επίλυση του σφάλματος.
- *Low-level Error*: το σφάλμα δεν έχει άμεση επίπτωση στον πελάτη, μπορεί να βρεθεί λύση άμεσα χωρίς να εμπλακεί ο πελάτης. Σε αυτές τις περιπτώσεις συνήθως στέλνεται μια αναφορά του προβλήματος στη διεύθυνση διαχείρισης προβλημάτων προκειμένου να καταγραφεί, να

αρχειοθετηθεί και να δρομολογηθεί η λύση του. Ο παροχέας θα προχωρήσει στην επίλυση του σφάλματος στις επόμενες προγραμματισμένες εργασίες συντήρησης και επιδιόρθωσης βλαβών.

Προκειμένου να εξασφαλιστεί η σωστή κατηγοριοποίηση των σφαλμάτων, το Service Level Agreement θα πρέπει να περιλαμβάνει και τα χρονικά περιθώρια επίλυσης των κάθε κατηγορίας σφαλμάτων. Στον πίνακα 1 φαίνονται κάποιες ενδεικτικές τιμές χρόνων επιδιόρθωσης.

Πίνακας 1

Παράδειγμα χρόνων απόκρισης και επιδιόρθωσης για διαφορετικά επίπεδα σφαλμάτων

Επίπεδο σφάλματος	Χρόνος απόκρισης	Χρόνος επιδιόρθωσης
Crash	Άμεσα, λιγότερο από 2 ώρες	4 ημέρες
High	Λιγότερο από 4 ώρες	7 ημέρες
Medium	Λιγότερο από 12 ώρες	14 ημέρες

3.2 ΜΕΘΟΔΟΙ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

Προκειμένου να καθοριστεί σωστά το επίπεδο μιας υπηρεσίας θα πρέπει να οριστούν οι παράμετροι που το περιγράφουν. Αυτό όμως από μόνο του δεν αρκεί. Θα πρέπει να γνωρίζουμε ποιο είναι το επίπεδο της υπηρεσίας που ο παροχέας μπόρεσε να επιτεύξει, αλλά και αν αυτό το επίπεδο είναι πάνω ή κάτω από εκείνα που έχουν συμφωνηθεί.

Για το λόγο αυτό είναι αναγκαίο να υπάρχει ενεργός παρακολούθηση και έλεγχος των παραμέτρων. Το Service Level Agreement προϋποθέτει την από κοινού κατανόηση των παρακάτω:

- Ποια πλευρά είναι υπεύθυνη για την παρακολούθηση και τον έλεγχο των παραμέτρων
- Ποιες είναι οι μέθοδοι και οι διαδικασίες για την ενεργό παρακολούθησή τους
- Κάθε πότε θα αναλύονται από τις δυο πλευρές τα αποτελέσματα

Η απάντηση στο πρώτο σημείο (ποια πλευρά είναι υπεύθυνη για την παρακολούθηση και τον έλεγχο των παραμέτρων), δεν είναι τόσο προφανής όσο φαίνεται. Παρόλο που ο παροχέας πρέπει να ενσωματώνει την παρακολούθηση (monitoring) σε κάθε Service Level Agreement, υπάρχουν πολλές περιπτώσεις όπου ο παροχέας αμελεί να το κάνει. Οι περιπτώσεις αυτές επιδεικνύουν επιπολαιότητα και ατελή υιοθέτηση της κουλτούρας του service level, αφού δεν έχει νόημα να καθορίζει κανείς παραμέτρους επιπέδου υπηρεσιών αν δεν μπορεί να τις παρακολουθήσει. Κατ' αυτόν τον τρόπο ο πελάτης αναγκάζεται να κάνει αυτή τη δουλειά από μόνος του προκειμένου να προστατέψει τα συμφέροντά του.

Η ενεργός παρακολούθηση των παραμέτρων μπορεί να εκτελεστεί με πολλούς και διαφορετικούς τρόπους. Παρακάτω δίνονται κάποια παραδείγματα παρακολούθησης:

- Εάν η παράμετρος είναι σχετικά απλή, μπορεί να ελεγχθεί απευθείας από το λογισμικό ή το σύστημα που σχετίζεται με την υπηρεσία. Για παράδειγμα, σε ένα τηλεπικοινωνιακό δίκτυο VPN (Virtual Private Network) ο χρόνος λειτουργίας του διακομιστή μπορεί να μετρηθεί απευθείας από τον δρομολογητή του δικτύου του πελάτη χωρίς να χρειάζεται επιπλέον κόστος.
- Στην περίπτωση του Παροχέα Υπηρεσιών Internet (ISP, Internet Service Provider), μπορούν να χρησιμοποιηθούν εμπορικά πακέτα παρακολούθησης που δημιουργούν αυτόματες αναφορές για το πραγματικό επίπεδο εξυπηρέτησης. Τα πακέτα αυτά μπορούν να εγκατασταθούν σε κάθε δίκτυο υπολογιστών και καλύπτουν τις περισσότερες από τις υπηρεσίες που μπορεί να εκτελέσει. Μερικά είναι έτσι σχεδιασμένα ώστε να παράγουν αναφορές από τη μεριά του χρήστη και να αναλύουν βασικές παραμέτρους όπως χρήση της κεντρικής μονάδας επεξεργασίας (CPU), κατανάλωση μνήμης, κυκλοφορία πακέτων TCP/IP. Οι παράμετροι αυτές σπάνια χρησιμοποιούνται απευθείας σε ένα SLA, μπορούν όμως να χρησιμεύσουν αρκετά. Ένα από τα πιο κοινά standard στην διαχείριση και παρακολούθηση των δικτύων είναι το SNMP (Simple Network Management Protocol) που υποστηρίζεται από τις περισσότερες εταιρίες σχεδιασμού λογισμικού (software).
- Μια εναλλακτική πρόταση παρακολούθησης είναι η χρήση προσαρμοσμένου λογισμικού και εξοπλισμού ειδικής παραγγελίας για

τη λειτουργία αυτή. Αν η υπηρεσία αποτελεί προϊόν μαζικής πώλησης που παρέχεται σε πολλαπλούς πελάτες, τότε τα οφέλη μιας τέτοιας κίνησης θα καλύψουν το κόστος σχεδιασμού και υλοποίησής της. Για παράδειγμα, στην περίπτωση δικτύωσης πολλών καταστημάτων μιας αλυσίδας εμπορικής δραστηριότητας, ο παροχέας του δικτύου μπορεί να αναπτύξει ειδικά εργαλεία και συστήματα παρακολούθησης της κίνησης και της αξιοπιστίας του δικτύου.

Τα περισσότερα Service Level Agreements περιέχουν κοινές συμφωνίες ελέγχου των αποτελεσμάτων που προκύπτουν από την παρακολούθηση. Συνήθως οι εμπλεκόμενες πλευρές συναντώνται κάθε τρεις μήνες ή ένα χρόνο αναλόγως τη συμφωνία.

3.3 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΠΙΒΡΑΒΕΥΣΗ

Κάθε Service Level Agreement, σε συμπλήρωμα όλων των παραπάνω, θα πρέπει να περιλαμβάνει αναφορές που καθορίζουν τα συμπεράσματα και τις συνέπειες για το επίπεδο της υπηρεσίας που επιτεύχθηκε. Οι ακριβείς αυτές αναφορές αναφέρονται στις καταστάσεις όπου η ποιότητα της υπηρεσίας απέχει πολύ από εκείνη που είχε εγγυηθεί ο παροχέας. Για το σκοπό αυτό ενδείκνυνται δυο διαφορετικά μοντέλα, το μοντέλο αποζημίωσης και το μοντέλο βασισμένο στα επίπεδα της υπηρεσίας.

3.3.1 Μοντέλο αποζημίωσης

Τα περισσότερα Service Level Agreements σχεδιάζονται έτσι ώστε να εγγυώνται ένα ελάχιστο επίπεδο ποιότητας της υπηρεσίας. Αυτό σημαίνει ότι στο Service Level Agreement καθορίζεται το ελάχιστο αποδεκτό επίπεδο για όλες τις παραμέτρους που ορίζονται στη συμφωνία. Για παράδειγμα, το συνολικό ποσοστό διαθεσιμότητας (Total Availability Percent, TAP) μπορεί να έχει οριστεί στο 95% για μια low-level υπηρεσία, ή 99,999% για μια high-level υπηρεσία. Αυτό σημαίνει ότι εάν το TAP που επιτεύχθηκε είναι ίσο ή μεγαλύτερο από το ελάχιστο που συμφωνήθηκε (95% ή 99,999%), τότε η υπηρεσία ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις που αναγράφονται στο συμβόλαιο. Αν το TAP είναι μικρότερο τότε κάτι τέτοιο δεν ισχύει. Ασφαλώς, σε κάποιες παραμέτρους η βέλτιστη τιμή μπορεί να είναι το μηδέν, λόγω χάρη ο χρόνος σταματήματος ενός εξυπηρετητή. Σε αυτές τις παραμέτρους, φυσικά οι λέξεις “περισσότερο” και “λιγότερο” μεταφράζονται σύμφωνα με τη φύση της εξεταζόμενης παραμέτρου.

Το ερώτημα λοιπόν που τίθεται είναι, τι είδους αναφορές θα πρέπει να περιλαμβάνει το Service Level Agreement που να σχετίζονται με καταστάσεις όπου η ποιότητα της υπηρεσίας που επιτυγχάνεται δεν ικανοποιεί τις ελάχιστα αποδεκτές από τον πελάτη απαιτήσεις.

Ο πιο συνηθισμένος τρόπος προσέγγισης είναι η εφαρμογή του μοντέλου τιμωρίας. Η κύρια ιδέα του μοντέλου αυτού είναι η εξασφάλιση αποζημίωσης ή κυρώσεων για την ανεπαρκή ποιότητα. Αυτό μπορεί να σημαίνει μείωση, ή

εξάλειψη της αμοιβής του παροχέα, από τον πελάτη. Σε ορισμένες περιπτώσεις ζημίας μεγάλων ποσών από τη μεριά του πελάτη, ο παροχέας μπορεί να κληθεί να καλύψει ο ίδιος αυτά τα ποσά.

Συνήθως οι αποζημιώσεις καθορίζονται με γραμμικά μοντέλα που σχετίζονται με τη διαφορά που υπάρχει ανάμεσα στην ποιότητα που επιτεύχθηκε και εκείνη που είχε συμφωνηθεί. Αυτό σημαίνει ότι αν το επίπεδο της υπηρεσίας που παραδόθηκε είναι ελάχιστα πιο κάτω από τα συμφωνηθέντα, η αποζημίωση θα είναι μικρότερη από εκείνη που θα προέκυπτε αν η διαφορά ήταν μεγαλύτερη.

Στον πίνακα 2 φαίνεται ένα παράδειγμα πιθανών κυρώσεων στον παροχέα. Αφορά το συνολικό ποσοστό διαθεσιμότητας (TAP) και έχει υπολογιστεί με την υπόθεση ότι ο πελάτης πληρώνει πάγια μηνιαία συνδρομή για την υπηρεσία. Όπως φαίνεται, στη συγκεκριμένη περίπτωση, η μέγιστη αποζημίωση του παροχέα για την περίοδο ενός μηνός είναι μια 30% έκπτωση στη μηνιαία συνδρομή του πελάτη. Αυτό σημαίνει ότι ο παροχέας παίρνει τουλάχιστον το 70% της συνδρομής ανεξάρτητα από το επίπεδο ποιότητας που παρέδωσε.

Οι αποζημιώσεις που εφαρμόζονται μπορεί να επηρεάσουν και άλλα θέματα του Service Level Agreement εκτός από την τιμή. Σε κάποιες περιπτώσεις όπου η ποιότητα της υπηρεσίας δεν ικανοποιεί τις ελάχιστες απαιτήσεις του, ο πελάτης έχει το δικαίωμα να τερματίσει άμεσα τη συνεργασία χωρίς δεύτερη ειδοποίηση.

Πίνακας 2

Παράδειγμα μοντέλου αποζημίωσης^[11]

Τύπος υπηρεσίας	Ελάχιστο TAP	Επιτευχθέν TAP	Έκπτωση από το μηνιαίο μίσθωμα
Υψηλό επίπεδο	99.5%	>=99.4% και <99.5%	10%
Υψηλό επίπεδο	99.5%	>=99.3% και <99.4%	20%
Υψηλό επίπεδο	99.5%	>=99.0% και <99.3%	30%
Μεσαίο επίπεδο	99.0%	>= 98.5% και <99.0%	10%
Μεσαίο επίπεδο	99.0%	>=98.0% και <98.5%	20%
Μεσαίο επίπεδο	99.0%	<98.0%	30%
Χαμηλό επίπεδο	98.0%	>=97.0% και <98.0%	10%
Χαμηλό επίπεδο	98.0%	>=96.0% και <97.0%	20%
Χαμηλό επίπεδο	98.0%	<96.0%	30%

3.3.2 Μοντέλο βασισμένο στα επίπεδα της υπηρεσίας

Το μοντέλο αποζημίωσης που αναφέρθηκε παραπάνω, είναι κατάλληλο για καταστάσεις όπου και οι δυο πλευρές συμφωνούν σε ένα ελάχιστο επίπεδο ποιότητας της υπηρεσίας και η τιμολόγηση γίνεται με βάση σταθερή μηνιαία συνδρομή. Το μοντέλο αυτό έχει ένα μεγάλο μειονέκτημα: δεν δίνει κίνητρο στον παροχέα να προσφέρει ποιότητα υψηλότερη από το ελάχιστο αποδεκτό επίπεδο, αφού δεν πρόκειται να έχει επιπλέον αμοιβή για την επιπλέον ποιότητα.

Ένα διαφορετικό μοντέλο που εξαλείφει αυτό το μειονέκτημα είναι το μοντέλο που βασίζεται στα επίπεδα της υπηρεσίας. Η όλη ιδέα του μοντέλου αυτού στηρίζεται στην πληρωμή της υπηρεσίας βάσει του προσφερόμενου επιπέδου ποιότητας. Ο παροχέας εδώ, έχει κίνητρο να βελτιώνει συνεχώς την προσφερόμενη ποιότητα αφού τα έσοδά του μπορούν να αυξηθούν άμεσα αυξάνοντας τα επίπεδα της υπηρεσίας. Από την άλλη μεριά, ο πελάτης πληρώνει για αυτά που παίρνει και τίποτε παραπάνω. Αν το επίπεδο της υπηρεσίας είναι το βέλτιστο, θα πληρώσει μεν παραπάνω αλλά θα έχει και την καλύτερη δυνατή ποιότητα. Αν το service level είναι χαμηλό, θα πληρώσει πολύ λιγότερα.

Το μοντέλο αυτό παρουσιάζει κάποια επιπλέον πλεονεκτήματα. Προκειμένου να δουλέψει η όλη ιδέα, ο παροχέας θα πρέπει να παρακολουθεί συνεχώς τα επίπεδα ποιότητας που παραδίδονται αφού τα έσοδά του εξαρτώνται από αυτά. Αυτό σημαίνει ότι οι δυο πλευρές θα πρέπει να βρουν και να εφαρμόσουν μεθόδους παρακολούθησης των διαφορετικών παραμέτρων που απαιτούνται για τον καθορισμό της μηνιαίας χρέωσης. Αυτό αποτελεί μεγάλο πλεονέκτημα για τον πελάτη, επειδή η διαδικασία της παρακολούθησης είναι αναγκαία και για τους δυο, οπότε δεν μετατίθεται στον πελάτη όπως στην περίπτωση του μοντέλου αποζημίωσης. Στο μοντέλο επιπέδου υπηρεσίας η παρακολούθηση των παραμέτρων αποτελεί βασικό στοιχείο της όλης υπηρεσίας και ο πελάτης γνωρίζει πάντα το επίπεδο ποιότητας της υπηρεσίας που λαμβάνει.

Ασφαλώς υπάρχουν και κάποια προβλήματα που ακολουθούν το μοντέλο αυτό. Για παράδειγμα, η διαδικασία της όλης χρέωσης είναι πιο πολύπλοκη αφού μεταβάλλεται ανάλογα με το επίπεδο της υπηρεσίας που παραδίδεται. Επίσης δυσκολεύει τη δημιουργία προϋπολογισμών και για τις δύο πλευρές λόγω της αστάθειας που παρουσιάζει. Το επιχειρηματικό ρίσκο που κρύβει, τουλάχιστον από την πλευρά του παροχέα, μπορεί να είναι πολύ μεγάλο αφού η παράδοση χαμηλών επιπέδων ποιότητας ταυτόχρονα σε πολλούς πελάτες μπορεί να οδηγήσει σε μεγάλες απώλειες εσόδων ή ακόμα και ζημιές. Για το λόγο αυτό το μοντέλο αυτό δεν χρησιμοποιείται τόσο συχνά όσο το μοντέλο αποζημίωσης.

Στον πίνακα 3 φαίνεται ένα παράδειγμα χρέωσης με βάση το μοντέλο επιπέδου υπηρεσίας που κάνει χρήση της παραμέτρου του συνολικού ποσοστού διαθεσιμότητας (TAP).

Πίνακας 3

Παράδειγμα χρέωσης με το μοντέλο επιπέδου υπηρεσίας^[11]

Επιτευχθέν TAP	Μηνιαία αμοιβή
< 90.0%	0
90.0% - 99.0%	$C*(TAP-0.90)*10$
> 99.0%	$C*((TAP-0.90)*10+(TAP-0.99)*5)$

Όπου C είναι κάποια σταθερή χρέωση που εξαρτάται από τα συστατικά της ίδιας της υπηρεσίας.

Στο παράδειγμα αυτό, η μηνιαία χρέωση είναι μηδέν, όταν το επίπεδο του TAP που παραδίδεται είναι μικρότερο από 90%. Αυτό θα μπορούσε να μεταφραστεί ως το ελάχιστο αποδεκτό επίπεδο της υπηρεσίας το οποίο θα πρέπει να επιτυγχάνεται πάντα. Στην περιοχή μεταξύ 90.0% και 99.0%, η μηνιαία χρέωση αυξάνεται γραμμικά. Πάνω από 99.0%, η χρέωση αυξάνεται με πολύ γρηγορότερο ρυθμό. Αυτό είναι πολύ λογικό, γιατί το κόστος που επιβαρύνει τον παροχέα προκειμένου να επιτύχει υψηλότερο ποσοστό από 99.0% αυξάνεται εκθετικά λόγω της ανάγκης καλύτερου και ακριβότερου εξοπλισμού, λογισμικού και ανθρωπίνων πόρων. Έτσι αυτό θα μπορούσε να θεωρηθεί και ως bonus υπερπροσπάθειας.

3.4 ΛΟΓΟΙ ΑΝΩΤΕΡΑΣ ΒΙΑΣ

Κάθε παροχέας θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη του κάποιες ειδικές περιστάσεις στις οποίες μπορεί να μην δύναται να προσφέρει τα συμφωνηθέντα επίπεδα ποιότητας της υπηρεσίας. Οι περιστάσεις αυτές ίσως να μην γίνεται να προβλεφθούν τη στιγμή που υπογράφεται το service level agreement και να χρειάζονται μεγάλα ποσά και χρόνο προκειμένου να αντιμετωπισθούν. Συνήθως μια λίστα που καλύπτει τέτοιες περιστάσεις περιλαμβάνει:

- Πόλεμο ή επανάσταση
- Πολιτικές εξεγέρσεις
- Νομοθεσίες και κυβερνητικές μεταρρυθμίσεις
- Απεργίες

- Άρνηση αδειών για πραγματοποίηση εισαγωγών ή εξαγωγών
- Δημεύσεις
- Μεταβολές της ισοτιμίας του νομίσματος
- Φυσικές καταστροφές
- Ακραία καιρικά φαινόμενα
- Καταστροφές ή μη διαθεσιμότητα δικτύων μεταφορών και τηλεπικοινωνιακών εγκαταστάσεων
- Ατυχήματα
- Περιπτώσεις πυρκαγιάς
- Περιπτώσεις εκρήξεων
- Ελλείψεις πρώτων υλών
- Προβλήματα παροχής ρεύματος από τρίτους
- Τρομοκρατικές ενέργειες

Προκειμένου να προστατευθούν οι δυο πλευρές από τέτοιου είδους περιστάσεις, κάθε Service Level Agreement περιλαμβάνει ένα τμήμα που αναφέρεται σε καταστάσεις ανωτέρας βίας (Force Majeure). Κατά βάση το κομμάτι αυτό απαλλάσσει όλους τους εμπλεκόμενους, είτε μερικώς είτε ολικώς, από τις υποχρεώσεις τους όταν εμφανίζονται τέτοιου είδους φαινόμενα. Οι δυο μεριές μπορούν να συμφωνήσουν τον άμεσο τερματισμό του Service Level Agreement ή την ακύρωση των παραμέτρων που καθορίζουν την ποιότητα της υπηρεσίας ανάλογα με την περίπτωση.

Βιβλιογραφία

[11] Jussi Huotari, Mikko Makela, “Service Level Agreements”, Helsinki University of Technology, Department of Computer Science and Engineering, November 6th, 2001, www.hut.fi

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ

4.1 ΔΙΑΠΡΑΓΜΑΤΕΥΣΗ ΜΕ ΤΟΝ ΠΕΛΑΤΗ

Ο πελάτης πρέπει να συνειδητοποιήσει ότι η διαπραγμάτευση αποτελεί μια αμφίδρομη διαδικασία και θα πρέπει να δεσμευτεί στη χρήση της υπηρεσίας, να ακολουθεί τις προθεσμίες και γενικά να επιτυγχάνει όλους τους απαραίτητους στόχους, ώστε να επιτρέπει στον παροχέα να παρέχει τα επίπεδα της υπηρεσίας που ο ίδιος απαιτεί.

Γενικά ο πελάτης ενδιαφέρεται για:

- Το κόστος
- Διαθεσιμότητα (όταν την απαιτεί και για την περίοδο που την απαιτεί)
- Απόδοση
- Προσβασιμότητα (πρόσβαση στην υπηρεσία πρέπει να είναι άμεση και εύκολη)
- Παράδοση αποτελεσμάτων
- Επίλυση προβλημάτων
- Ασφάλεια
- Παρακολούθηση απόδοσης σύμφωνα με το Service Level Agreement

Η διαδικασία της διαπραγμάτευσης μπορεί να λειτουργήσει αποτελεσματικά όταν αναγνωριστούν οι παραπάνω παράμετροι. Επιπλέον, θα πρέπει να διεξάγονται σε γλώσσα που μπορεί να κατανοήσει ο πελάτης, με ανοικτή διάθεση και χωρίς τάσεις αντιπαράθεσης προκειμένου να επιτευχθεί μια “win-win” κατάσταση.

Πολύ σημαντικός παράγοντας που θα πρέπει να ληφθεί υπόψιν είναι και ο χρόνος της διαπραγμάτευσης^[12]. Στις περιπτώσεις που ο πελάτης είναι πρόθυμος να υιοθετήσει τη διαδικασία του Service Level Agreement, αυτό μπορεί να διαρκέσει τρεις με τέσσερις εβδομάδες, ανάλογα με την πολυπλοκότητα του Service Level Agreement. Εάν ο πελάτης είναι επιφυλακτικός, το χρονικό διάστημα μπορεί να φτάσει και τους έξι μήνες. Είναι εμφανές λοιπόν ότι η διαπραγμάτευση μπορεί να κοστίζει σε χρόνο, πόρους και χρήμα αν δεν δοθεί ιδιαίτερη προσοχή.

4.2 ΤΟ ΧΑΣΜΑ ΤΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ

Το στάδιο των διαπραγματεύσεων των Service Level Agreements χαρακτηρίζεται από το χάσμα που υπάρχει στις γνώσεις (Knowledge Gap), που αφορούν την παρεχόμενη υπηρεσία, μεταξύ παροχέα και πελάτη. Αυτή η διαφορά, περιλαμβάνει έλλειψη γνώσεων που σχετίζεται με έλλειψη προηγούμενης εμπειρίας, με τη δομή της επιχείρησης, γενικής άποψης σχετικά με την υπηρεσία και το πώς αυτή μπορεί να εφαρμοστεί^[13]. Πιο συγκεκριμένα, έχει τρεις διαστάσεις, γενική γνώση, γνώσεις ανάπτυξης της υπηρεσίας και γνώση που σχετίζεται με την επιχείρηση. Η πρώτη διάσταση,

γενική γνώση, μπορεί να περιγραφεί ως το πλαίσιο που φωτογραφίζει σε γενικές γραμμές την υπηρεσία. Η δεύτερη διάσταση, ανάπτυξη της υπηρεσίας, περιγράφει την χρήση, ανάπτυξη και έλεγχο της υπηρεσίας. Η τρίτη διάσταση, σχετικά με την επιχείρηση, συνδέεται με το πώς μπορεί η υπηρεσία να εξυπηρετήσει την επιχείρηση του πελάτη και πώς μπορεί να ενσωματωθεί στη δομή των λειτουργιών της επιχείρησης.

Στην αρχή της παρουσίασης της υπηρεσίας, ο πελάτης δεν έχει σαφή άποψη για το πώς η νέα υπηρεσία μπορεί να ενσωματωθεί στις διαδικασίες της επιχείρησής του. Αυτό σημαίνει ότι έχει έλλειψη γνώσης στον έλεγχο και τη χρήση της υπηρεσίας οπότε δεν μπορεί να προβλέψει για το πώς αυτή θα εξελιχθεί. Από την άλλη μεριά ο παροχέας δεν μπορεί να γνωρίζει τη μελλοντική πολυπλοκότητα της υπηρεσίας, αφού δεν ξέρει τη δομή της επιχείρησης του πελάτη, ούτε και τις διαδικασίες που αυτός ακολουθεί. Το μέγιστο πλάτος της διαφοράς στη γνώση που έχει ο πελάτης και ο παροχέας είναι σταθερό αφού οι απαραίτητες πληροφορίες που απαιτούνται για να πετύχει η διαπραγμάτευση του Service Level Agreement είναι διαθέσιμες. Η πραγματική του διάσταση εξαρτάται από την ατομική και συλλογική γνώση των εμπλεκόμενων μερών.

Η μείωση του χάσματος της γνώσης, επιτρέπει στον παροχέα και τον πελάτη, την επιτυχημένη διαπραγμάτευση ενός λογικού και εφικτού Service Level Agreement. Βέβαια αυτή η μείωση δεν μπορεί να γίνει ακαριαία. Οι έλεγχοι δεν μπορούν να γίνουν άμεσα, η εμπειρία της υπηρεσίας δεν μπορεί να

αποκτηθεί μέσα σε λίγες μέρες, η οργανωσιακή δομή δεν μπορεί να προσαρμοστεί σε μικρό χρονικό διάστημα.

4.2.1 Προβλήματα και αποτυχίες στη διαπραγμάτευση του SLA

Η διαπραγμάτευση, θα πρέπει πάντα να λαμβάνει υπόψιν τους χρονικούς περιορισμούς απόκτησης της γνώσης. Έτσι αν οι εμπλεκόμενες πλευρές πάρουν αποφάσεις σε πρώιμο στάδιο, για παράδειγμα όταν η γνώση είναι ελλιπής για να δημιουργηθεί ένα σταθερό και λεπτομερές SLA, τότε θα υπάρχουν διαδοχικές αλλαγές στα συμβόλαια αφού η συμφωνηθείσα υπηρεσία δεν θα ικανοποιεί τις πραγματικές ανάγκες του πελάτη.

Τότε θα εμφανιστεί η αναμενόμενη απογοήτευση από τον πελάτη και αυξήσεις στο κόστος. Στην χειρότερη περίπτωση το συμβόλαιο θα τερματιστεί πράγμα που σημαίνει ότι το SLA απέτυχε. Για να αποφευχθούν τα παραπάνω, ο πελάτης και ο παροχέας θα πρέπει να αναγνωρίσουν άμεσα το μεταξύ τους knowledge gap και να διευθετήσουν όλες τις πλευρές της συμφωνίας. Καθώς το χάσμα θα μειώνεται θα μπορούν να διαπραγματευτούν τις λεπτομέρειες και τελικά να επιτύχουν ένα λογικό, πλήρες και εφικτό Service Level Agreement.

4.3 ΣΤΗΡΙΞΗ ΤΗΣ ΔΙΑΠΡΑΓΜΑΤΕΥΣΗΣ

4.3.1 Προϋποθέσεις

Πώς μπορεί κανείς να στηρίξει το στάδιο των διαπραγματεύσεων προκειμένου να αποφύγει τα προβλήματα και την αποτυχία; Με άλλα λόγια, πώς μπορεί το χάσμα της γνώσης να αναγνωρισθεί, να μειωθεί ή και να κλείσει;

Θα πρέπει να ισχύουν κάποιες προϋποθέσεις:

- Να αναγνωρισθεί η ανάγκη αλλά και η πληροφορία που απαιτείται προκειμένου να κλείσει.
- Πληρότητα σε όλες τις πλευρές του επικείμενου SLA και στην απαιτούμενη γνώση.
- Πληροφόρηση σε ζωτικούς τομείς της συγκεκριμένης υπηρεσίας.
- Στρατηγική που θα επιτρέψει την στήριξη των διαπραγματευτικών διεργασιών.

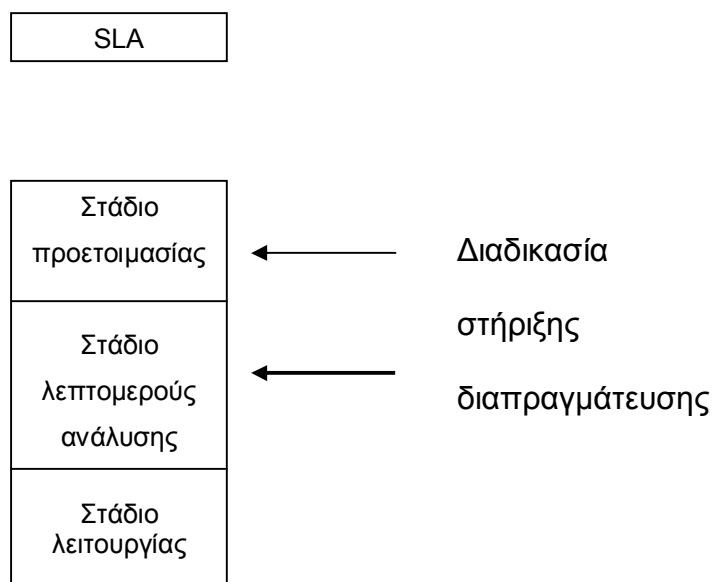
Προκειμένου να διασφαλιστεί η πληρότητα στη στήριξη, είναι αναγκαίο να ληφθεί υπόψη η χρονική διάσταση της απόκτησης της γνώσης. Το κλείσιμο του χάσματος έχει χρονικούς περιορισμούς που αντικατοπτρίζονται στον βήμα-βήμα οδηγό χρήσης της υπηρεσίας. Σχεδόν για κάθε παρεχόμενη

υπηρεσία θα πρέπει να υπάρχει ένας οδηγός χρήσης που ακολουθεί διαδοχικά βήματα προκειμένου αυτή να λειτουργήσει παραγωγικά και να διασφαλιστεί ότι δεν έχει παραληφθεί κάποιο σημαντικό κομμάτι της.

Καταυτόν τον τρόπο εντοπίζονται τα σημεία εκείνα στα οποία ο πελάτης δεν έχει γνώση και αναγνωρίζεται το μέγεθος του χάσματος της γνώσης που πρέπει να αντιμετωπιστεί. Έτσι εφαρμόζεται σταδιακά η διαδικασία της στήριξης της διαπραγμάτευσης.

4.3.2 Εφαρμογή στήριξης της διαπραγμάτευσης

Όπως φαίνεται και στο σχήμα 4.1, η στήριξη της διαπραγμάτευσης θα πρέπει να εφαρμοστεί κυρίως στο στάδιο λεπτομερούς ανάλυσης.



Σχήμα 4.1 Εφαρμογή στήριξης της διαπραγμάτευσης^[13]

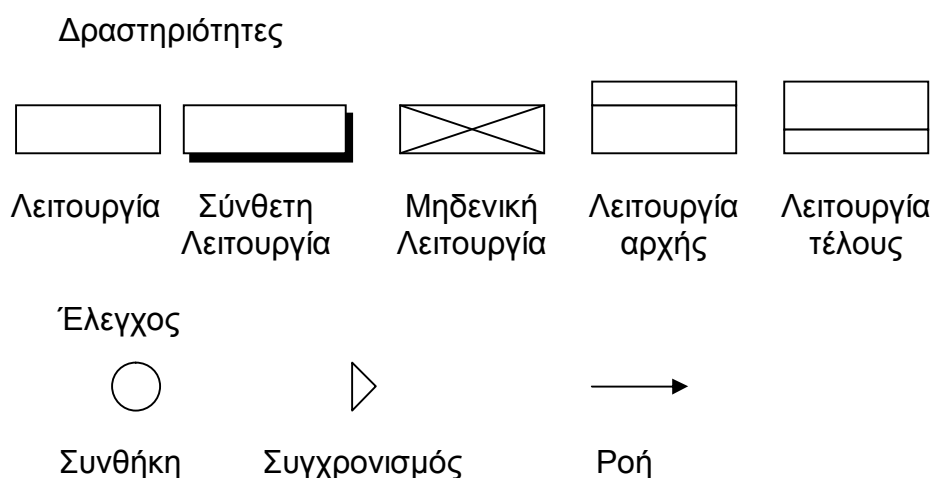
Στάδιο προετοιμασίας: Ο παροχέας και ο πελάτης συμφωνούν στα βασικά χαρακτηριστικά της υπηρεσίας που θα πρέπει να εφαρμοστούν. Ο παροχέας υπολογίζει το κόστος για εναλλακτικές μεθόδους εφαρμογής της υπηρεσίας. Αυτός ο υπολογισμός επιτρέπει στον πελάτη, να εκτιμήσει το αρχικό κόστος και έτσι να βελτιώσει την επιλογή υλοποίησης της υπηρεσίας. Έτσι αναπτύσσονται οι μελλοντικοί στόχοι και απαιτήσεις του Service Level Agreement.

Στάδιο λεπτομερούς ανάλυσης: Βασισμένοι στις επιλογές που αποφασίστηκαν στο προηγούμενο στάδιο, ο πελάτης και ο παροχέας καθορίζουν το Service Level Agreement με λεπτομέρεια. Η διαδικασία στήριξης της διαπραγμάτευσης εφαρμόζεται στην αρχή του σταδίου προκειμένου να αναγνωρισθεί το χάσμα της γνώσης (knowledge gap). Κατ'αυτόν τον τρόπο καθορίζεται η συμφωνία έχοντας λάβει υπόψη το μέγεθος και τη φύση του χάσματος της γνώσης. Στο τέλος αυτού του σταδίου το Service Level Agreement είναι πλήρες και λειτουργικό.

Στάδιο λειτουργίας: Εδώ το service level agreement εφαρμόζεται. Επιπλέον αλλαγές μπορεί να οφείλονται σε αλλαγή των απαιτήσεων του πελάτη. Σε γενικές γραμμές πάντως θα αφορούν μέρη μόνο της συμφωνίας. Στην περίπτωση που χρειάζονται μεγάλες και σημαντικές αλλαγές, πελάτης και παροχέας θα πρέπει να ξεκινήσουν και πάλι τις διαπραγματεύσεις από το στάδιο της προετοιμασίας.

4.4 ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ

Ο πιο σημαντικός οργανισμός στην τεχνολογία μοντελοποίησης διαδικασιών είναι ο Workflow Management Coalition (WfMC)^[14]. Ο οργανισμός αυτός έχει καθορίσει ένα μοντέλο αναφοράς, την απαραίτητη ορολογία και φυσικά τη γραφική αναπαράσταση των μοντέλων. Στο σχήμα 4.2 φαίνονται τα οχτώ σύμβολα με τα οποία σχεδιάζονται τα γραφήματα.



Σχήμα 4.2 Σύμβολα γραφημάτων μοντελοποίησης διαδικασιών^[16]

- Λειτουργία (Task): αναπαριστούν δραστηριότητες που εκτελούνται είτε με αυτοματοποιημένο τρόπο είτε χειροκίνητα από κάποιο πρόσωπο. Υπάρχουν τέσσερις μορφές tasks:
 - Σύνθετες Λειτουργίες που αναπαριστούν την επιστροφή στο μοντέλο

- Μηδενικές Λειτουργίες που δεν αναπαριστούν κάποια δραστηριότητα, αλλά πολλές φορές είναι απαραίτητα για συντακτικούς λόγους
- Λειτουργία αρχής με την οποία κάθε διάγραμμα μοντελοποίησης πρέπει να ξεκινάει
- Λειτουργία τέλους με την οποία κάθε διάγραμμα μοντελοποίησης πρέπει να τερματίζει.

Η περιγραφή κάθε Λειτουργίας περιλαμβάνει τη δραστηριότητα, τους απαραίτητους πόρους και τα δεδομένα που χρειάζονται για την εκτέλεση. Οι πόροι μπορεί να είναι εφαρμογές, αλγόριθμοι, ανθρώπινο δυναμικό και εξοπλισμός.

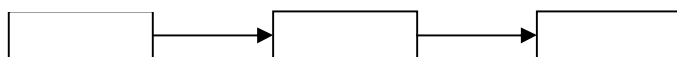
Συνθήκη (Condition): Το σύμβολο της συνθήκης αναπαριστά μια απόφαση και θα πρέπει να περιλαμβάνει την ερώτηση, τους πόρους που απαντούν στην ερώτηση αυτή και η απαιτούμενη πληροφορία.

Συγχρονιστής (Synchronizer): χρησιμοποιείται για την ένωση δύο ή περισσοτέρων παράλληλων διαδρομών. Για παράδειγμα, ένας συγχρονιστής μπορεί να μπλοκάρει τη ροή μέχρι όλες οι διαδρομές που καταλήγουν επάνω του να ικανοποιηθούν ή να είναι αληθείς.

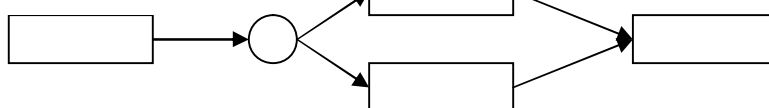
Ροή (Flow): αναπαριστά κάποια πιθανή ροή ελέγχου κατά τη διάρκεια εκτέλεσης μιας διαδικασίας.

Για τη δημιουργία ενός μοντέλου διαδικασιών είναι απαραίτητες οι παρακάτω τέσσερις βασικές λειτουργίες που φαίνονται και στο σχήμα 4.3

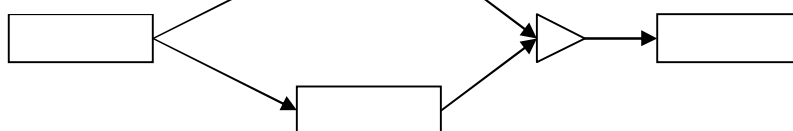
Αλληλουχία



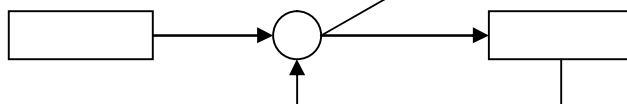
Εναλλακτική



Συνταύτιση



Επανάληψη



Σχήμα 4.3 Βασικές λειτουργίες μοντέλου διαδικασιών^[16]

- Αλληλουχία (Sequence): η αλληλουχία είναι μια διατεταγμένη λίστα λειτουργιών (tasks). Όταν ολοκληρωθεί η μία λειτουργία εκτελείται η επόμενη.
- Εναλλακτική (Alternative): η εναλλακτική διαδρομή αναπαριστά αποφάσεις και επιλέγει μια από ένα σύνολο διαφορετικών διαδρομών.

- Συνταύτιση (Concurrency): αναπαριστά παράλληλες δραστηριότητες, δηλαδή, την εκτέλεση πολλαπλών παράλληλων διαδρομών.
- Επανάληψη (Iteration): αναπαριστά την επαναλαμβανόμενη εκτέλεση μιας σειράς λειτουργιών. Μια συνθήκη που πρέπει να περιλαμβάνεται στη διαδρομή της επανάληψης αποφασίζει κάθε φορά αν θα συνεχιστεί η επανάληψη ή όχι.

4.5 ΜΟΝΤΕΛΑ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ ΚΑΙ SERVICE LEVEL AGREEMENTS

Ένα service level agreement θα πρέπει να περιγράφει τη χρήση και τις διοικητικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ του πελάτη και του παροχέα. Οι αλληλεπιδράσεις αυτές, πχ διαχείριση προβλημάτων, μπορούν να τυποποιηθούν σαν διαδικασίες και να μοντελοποιηθούν. Η χρήση μοντέλων διαδικασιών μπορεί να γίνει στο στάδιο του σχεδιασμού και έτσι να περιληφθούν και στη δομή του SLA.

Ασφαλώς κάθε μοντελοποιημένη διαδικασία θα πρέπει να γίνει κατανοητή από εκείνους που δεν είναι εξοικειωμένοι με την ιδέα πράγμα όχι και τόσο δύσκολο, αφού πρόκειται για εύκολα και κατανοητά διαγράμματα που χρησιμοποιούνται ως βάση επικοινωνίας μεταξύ ατόμων με διαφορετικά αντικείμενα γνώσης. Επιπλέον, τα μοντέλα που προκύπτουν αποτελούν κομμάτι των συμφωνιών και συμβάλλουν στην εποικοδομητική συνεργασία τουλάχιστον στο στάδιο λειτουργίας του συμβολαίου^[15].

Κάθε διαδικασία χαρακτηρίζεται από κάποια κριτήρια ποιότητας που πρέπει να εξασφαλιστούν και να καθοριστούν σε ένα Service Level Agreement. Αυτές οι παράμετροι ποιότητας αποτελούν ένα εσωτερικό κομμάτι ενός μοντέλου διαδικασιών απεικόνισης της αλληλεπίδρασης του πελάτη με τον παροχέα.

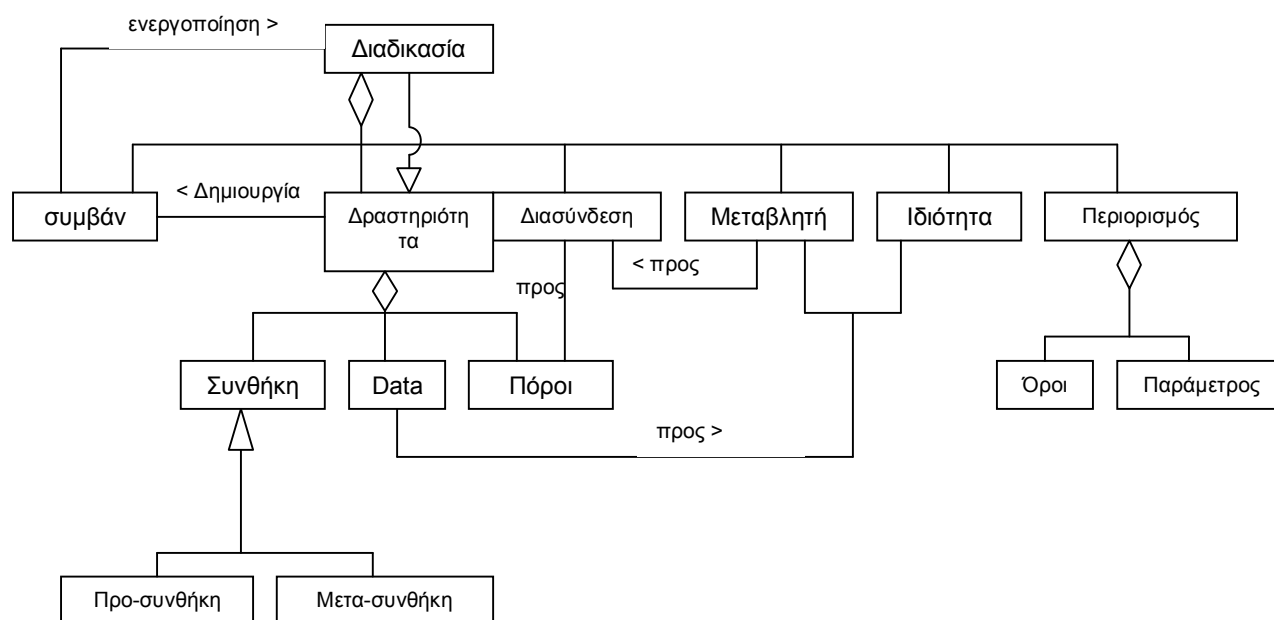
4.5.1 Μοντέλο διαδικασίας

Κάθε αλληλεπίδραση μεταξύ πελάτη και παροχέα αποτελείται από μια ή περισσότερες διαδικασίες που μπορούν να μοντελοποιηθούν. Ένα μοντέλο που καλύπτει τις προδιαγραφές του WfMC φαίνεται στο σχήμα 4.4. Κάθε διαδικασία αποτελείται από λειτουργίες. Κάθε λειτουργία για να εκτελεστεί απαιτεί πόρους και δεδομένα και δημιουργεί συμβάντα-αποτελέσματα, πχ εσωτερική επικοινωνία, συγχρονισμό παράλληλων διαδρομών και χειρισμό ανεπιθύμητων συμβάντων. Τα συμβάντα-αποτελέσματα μπορεί να αποτελέσουν αιτίες έναρξης κάποιας άλλης διαδικασίας.

Πρέπει να σημειωθεί ότι προτού μια λειτουργία εκτελεστεί θα πρέπει να ικανοποιούνται κάποιες απαραίτητες συνθήκες και όταν αυτή εκτελεστεί θα πρέπει να δημιουργούνται κάποιες άλλες τελικές συνθήκες. Οι συνθήκες χρησιμοποιούνται για την εξασφάλιση σταθερών καταστάσεων πριν και μετά την εκτέλεση κάθε λειτουργίας και μπορεί να περιλαμβάνουν συμβάντα, δεδομένα ή χρόνους.

Τα δεδομένα που απαιτούνται για κάθε λειτουργία κωδικοποιούνται σε μεταβλητές και ιδιότητες. Οι ιδιότητες αναπαριστούν τιμές που καθορίζονται

στο Service Level Agreement. Οι μεταβλητές είναι δυναμικές τιμές που ανταλλάσσονται μέσω ενός μέσου αλληλεπίδρασης μεταξύ πελάτη και παροχέα. Για παράδειγμα μια δυναμική τιμή μπορεί να είναι τα δεδομένα του χρήστη της υπηρεσίας κατά τη διαδικασία εξουσιοδότησης, ενώ ο μέγιστος επιτρεπτός χρόνος αποτελεί μια ιδιότητα.



Σχήμα 4.4 Μοντέλο διαδικασιών^[16]

Ένα πολύ σημαντικό κομμάτι σε ένα Service Level Agreement είναι οι περιορισμοί. Σε συνδυασμό με τις ιδιότητες καθορίζουν το επίπεδο της υπηρεσίας. Οι περιορισμοί αποτελούνται από κανόνες με παραμέτρους. Οι κανόνες μπορεί να αναφέρονται σε τιμές μεταβλητών, ιδιότητες, δεδομένα και συμβάντα. Για παράδειγμα «ο συνολικός χρόνος δημιουργίας ενός καναλιού επικοινωνίας δεν πρέπει να ξεπερνά x δευτερόλεπτα σε ώρες αιχμής», όπου «x δευτερόλεπτα» και «ώρες αιχμής» αποτελούν παραμέτρους του περιορισμού.

4.5.2 Ταξινόμηση Διαδικασιών

Οι διαδικασίες μπορούν να ταξινομηθούν προκειμένου να δημιουργηθεί μια σωστή δομή για το Service Level Agreement. Οι κατηγορίες που φαίνονται στον πίνακα 4 είναι οι πιο συχνά χρησιμοποιούμενες. Ανάλογα με το είδος και την πολυπλοκότητα της υπηρεσίας μπορεί να προστεθούν ή να παραλειφθούν κάποιες κατηγορίες.

Οι υπηρεσία θα πρέπει να ικανοποιεί κάποια κριτήρια ποιότητας προκειμένου να επιτευχθούν τα αποδεκτά από τον πελάτη επίπεδα^[16]. Για παράδειγμα, στη διαδικασία επίλυσης προβλημάτων, θα πρέπει τα λάθη να διορθώνονται σε συγκεκριμένους και αποδεκτούς χρόνους.

Πίνακας 4

Κατηγορίες διαδικασιών^[14]

Κατηγορία διαδικασιών	Περιγραφή
<i>Παροχή</i>	Εγκατάσταση υπηρεσίας
<i>Χρήση</i>	Χρήση της υπηρεσίας
<i>Λειτουργία</i>	Διαχείριση της υπηρεσίας από την πλευρά του παροχέα
<i>Συντήρηση</i>	Καθορισμένες διαδικασίες απαραίτητες για την ομαλή λειτουργία της υπηρεσίας
<i>Λογιστική</i>	Συλλογή και επεξεργασία λογιστικών δεδομένων
<i>Διαχείριση αλλαγών</i>	Επέκταση, ακύρωση και αλλαγές στοιχείων της υπηρεσίας
<i>Διαχείριση προβλημάτων</i>	Αναγνώριση, ενημέρωση και επίλυση δυσλειτουργιών
<i>Διαχείριση SLA</i>	Διαχείριση στοιχείων του SLA
<i>Επαφή με τον πελάτη</i>	Έλεγχος της υπηρεσίας και υποστήριξη των χρηστών
<i>Διακοπή</i>	Απεγκατάσταση της υπηρεσίας

- *Παροχή:* Η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει την εγκατάσταση της υπηρεσίας, τον έλεγχο και αν απαιτείται την οποιαδήποτε μεταφορά εξοπλισμού. Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να ληφθούν σοβαρά υπόψη οι χρονικές διορίες που έχουν συμφωνηθεί.
- *Χρήση:* Η πιο κοινή κατηγορία. Τα επίπεδα της υπηρεσίας καθορίζουν, για παράδειγμα, το χρόνο απόκρισης της υπηρεσίας.
- *Λειτουργία:* Οι διαδικασίες που ακολουθούνται για την παροχή της υπηρεσίας, τις περισσότερες φορές, δεν είναι εμφανής στον πελάτη. Ωστόσο, οι παράμετροι ποιότητας είναι απαραίτητο να ικανοποιούνται. Για παράδειγμα, ο χρόνος εντοπισμού κάποιου σφάλματος κατά τη διάρκεια κλήσεως κάποιου συνδρομητή κινητής τηλεφωνίας, αποτελεί ένα κριτήριο ποιότητας που χαρακτηρίζει μια υπηρεσία.
- *Συντήρηση:* Επειδή κάθε υπηρεσία έχει κάποιους περιορισμούς οι διαδικασίες συντήρησης ενδιαφέρουν σε μεγάλο βαθμό τον πελάτη ο οποίος θέλει να κρατούν όσο γίνεται λιγότερο.
- *Λογιστική:* Οι διαδικασίες που σχετίζονται με τη λογιστική πλευρά της υπηρεσίας είναι πολύ σημαντικές γιατί αφορούν την τιμή της.
- *Διαχείριση αλλαγών (change management):* Στα μακροχρόνια συμβόλαια είναι πολύ συνηθισμένο να υπάρχουν κάποιες μικροαλλαγές στην υπηρεσία. Οι αλλαγές αυτές μπορεί να αφορούν

την απαίτηση επιπλέον πόρων, ή την αναπροσαρμογή των χαρακτηριστικών της υπηρεσίας λόγω εμφάνισης νέων τεχνολογιών. Είναι προφανής λοιπόν, η ανάγκη τεχνικών διαχείρισης αλλαγών.

- *Διαχείριση προβλημάτων (problem management)*: Τα διάφορα προβλήματα που εμφανίζονται, μπορούν να επιλυθούν πολύ πιο γρήγορα αν οι δυο πλευρές συνεργάζονται αρμονικά με καλά καθορισμένες διαδικασίες.
- *Διαχείριση Service Level Agreement*: Πολύ συχνά οι απαιτήσεις των πελατών αλλάζουν στη διάρκεια ζωής του Service Level Agreement. Εάν αυτές οι αλλαγές είναι γνωστές, αλλά δεν είναι γνωστή η χρονική περίοδος στην οποία θα εφαρμοστούν, τότε είναι απαραίτητο να καθορίζονται διαδικασίες στις οποίες θα αναφέρονται οι αλλαγές, θα καθορίζουν τις διαπραγματεύσεις και θα παραμετροποιούν ανάλογα το Service Level Agreement.
- *Επαφή με τον πελάτη*: Τα ισχυρά σημεία και οι αδυναμίες της υπηρεσίας, η ποιότητα και οι μελλοντικές κινήσεις βελτιστοποίησης, θα πρέπει να αναφέρονται με σαφή και λεπτομερή τρόπο στον πελάτη. Κάποιο help desk και άλλες προσφορές υποστήριξης είναι απαραίτητα στοιχεία για πολύπλοκες ή τεχνικές υπηρεσίες.

- *Διακοπή*: Θα πρέπει να καθορίζονται κάποιες διαδικασίες για τη διακοπή της παροχής της υπηρεσίας και όταν υπάρχει ανάγκη μεταφοράς ή παράδοσης εξοπλισμού στον παροχέα.

Είναι πολύ χρήσιμο, να καθορίζονται και κάποιες βασικές διαδικασίες, οι οποίες είναι απαραίτητες σε κάποιες από τις κατηγορίες, όπως ταξινόμηση εγγράφων, ανάδραση (feedback) και μηχανισμοί κλιμάκωσης της υπηρεσίας.

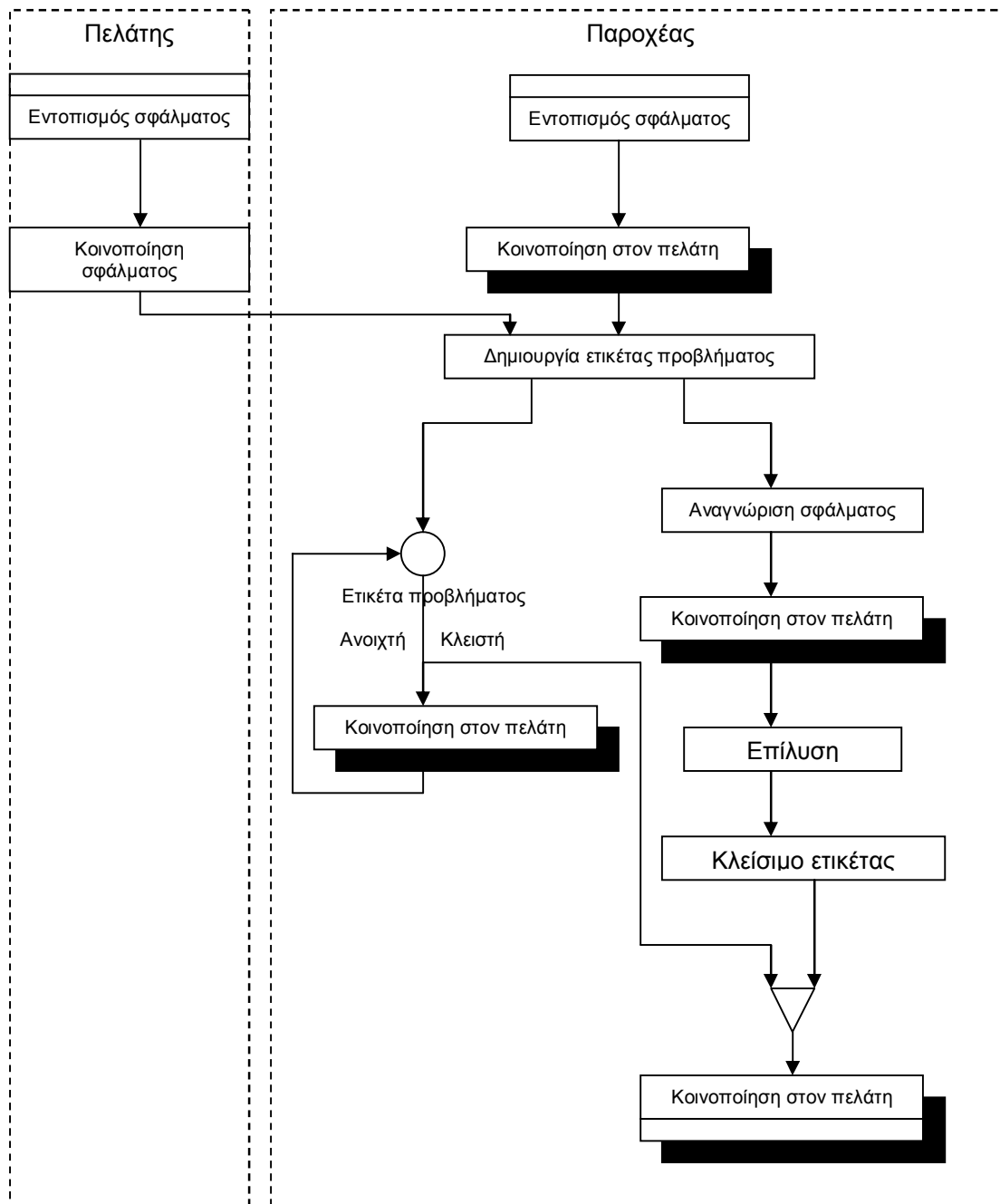
4.5.3 Παράδειγμα Μοντελοποιημένης διαδικασίας

Η βασική ιδέα για τη σχεδίαση των Service Level Agreements είναι οι διαδικασίες του πελάτη οι οποίες κάνουν χρήση της υπηρεσίας του παροχέα. Οι λειτουργικές διαδικασίες του παροχέα θα πρέπει να ικανοποιούν το Service Level Agreement, ο τρόπος υλοποίησής τους όμως, δεν είναι απαραίτητο να αποτελεί βασικό συστατικό του συμβολαίου.

Ένα απλοποιημένο παράδειγμα ενός μοντέλου διαδικασίας που μπορεί να προκύψει φαίνεται στο σχήμα 4.5. Το μοντέλο αυτό αποτελεί κομμάτι της διαχείρισης προβλημάτων. Καθορίζει τη διαδικασία αναγνώρισης των σφαλμάτων, κοινοποίησης και επίλυσής τους. Το μοντέλο του σχήματος, όπως αναφέρθηκε είναι απλοποιημένο. Η πλήρης μορφή του θα περιελάμβανε και αρχειοθέτηση, κατηγοριοποίηση, διαχείριση εξαιρέσεων, μηχανισμούς κλιμάκωσης, καθορισμό των αναγκαίων πόρων για την αντιμετώπιση κ.τ.λ.

Ένα σφάλμα μπορεί να εντοπισθεί είτε από τον πελάτη είτε από τον παροχέα. Αυτό σημαίνει ότι υφίστανται δυο αρχικές διαδικασίες. Ανάλογα με το ποια πλευρά εντοπίζει το σφάλμα, η διαδικασία ξεκινάει με τη λειτουργία *αναγνώρισης σφάλματος* από τη μεριά του πελάτη ή του παροχέα.

Αν ο πελάτης εντοπίσει ένα σφάλμα, η επόμενη λειτουργία είναι η κοινοποίηση προς τον παροχέα. Αν το εντοπίσει ο παροχέας, θα ειδοποιηθεί ο πελάτης με τη λειτουργία *ειδοποίησης πελάτη*. Η λειτουργία αυτή σχεδιάζεται ως σύνθετο task επειδή αποτελεί μια βασική διεργασία η οποία ελέγχεται από δυναμικές τιμές όπως είναι το μήνυμα και ο δεκτικός ρόλος που πρέπει να υιοθετείται για την εκάστοτε περίπτωση.



Σχήμα 4.5 Διαδικασία διαχείρισης σφάλματος^[16]

Σε αυτό το σημείο οι δυο διαδρομές ενώνονται. Η επόμενη λειτουργία είναι η *δημιουργία ετικέτας προβλήματος*. Έπειτα, ακολουθεί η διεργασία της *κοινοποίησης στον πελάτη* η οποία στέλνει πληροφορία ενημέρωσης στον πελάτη ανά τακτά χρονικά διαστήματα. Η διαδρομή της ανατροφοδότησης επαναλαμβάνεται συνεχώς παρακολουθώντας την κατάσταση ετικέτας προβλήματος. Όσο αυτό είναι στην κατάσταση ανοικτό, η λειτουργία της ενημέρωσης (notification) επαναλαμβάνεται.

Η διαδρομή της επίλυσης ξεκινάει με τη λειτουργία αναγνώρισης του σφάλματος. Η λειτουργία αυτή είναι ξεχωριστή από εκείνη της επίλυσης επειδή ο πελάτης συνήθως θέλει να ενημερώνεται για τον εκτιμώμενο χρόνο επίλυσης του προβλήματος και τις υπόλοιπες παραμέτρους επίλυσής του, πράγμα που πραγματοποιείται στο στάδιο κοινοποίησης στον πελάτη.

Οι διεργασίες αναγνώρισης και επίλυσης των σφαλμάτων της υπηρεσίας δεν ενδιαφέρουν τον πελάτη, θέλει ωστόσο να καθορίσει τα κριτήρια ποιότητας των διεργασιών αυτών. Αυτή η απαίτηση λοιπόν θα πρέπει να φανεί στο μοντέλο. Αφού το πρόβλημα επιλυθεί και το trouble ticket κλείσει, ο κύκλος αποστολής πληροφορίας στον πελάτη θα σταματήσει και ο τελευταίος θα ενημερωθεί για την επίλυσή του με τη λειτουργία *κοινοποίηση στον πελάτη* στο τέλος του διαγράμματος.

Το προκύπτον μοντέλο της διαδικασίας μαζί με τα δεδομένα καθορισμού των απαραίτητων πόρων μπορούν να αποτελέσουν κομμάτι του service level agreement. Τα επόμενα βήματα είναι η κατηγοριοποίηση των πόρων και των

δεδομένων σε ιδιότητες, μεταβλητές και παράγοντες κοινών σημείων. Τα απαραίτητα κοινά σημεία είναι εύκολο να εντοπισθούν επειδή τα όρια κάθε διαδικασίας φαίνονται στα γραφήματα.

Όλες οι απαιτήσεις για το service level οι οποίες δεν έχουν εκφραστεί μέχρι αυτό το σημείο θα πρέπει να καθοριστούν ως περιορισμοί. Για κάθε συνδυασμό λειτουργιών, είναι απαραίτητο να εξεταστεί αν υπάρχουν σημαντικοί περιορισμοί οι οποίοι θα πρέπει να αναπαρίστανται στο SLA. Στο παραπάνω παράδειγμα, ένας πιθανός περιορισμός είναι ο συνολικός χρόνος που μεσολαβεί από τη στιγμή που ανοίγει ένα trouble ticket μέχρι τη στιγμή που κλείνει. Επιπλέον, προκειμένου να περιοριστεί ο αριθμός των σφαλμάτων που διαχειρίζεται ο παροχέας, θα μπορούσε να μπει ένας περιορισμός για τον αριθμό των ετικετών προβλημάτων που είναι ανοιχτά ταυτόχρονα. Οι περιορισμοί που μπορούν να τεθούν είναι πάρα πολλοί και ποικίλουν αναλόγως την κάθε περίπτωση.

Βλέπουμε λοιπόν ότι, η εφαρμογή των διαγραμμάτων ροής εργασίας στο σχεδιασμό των SLAs μπορεί να έχει πολλαπλά οφέλη, όπως τον ξεκάθαρο καθορισμό των απαραίτητων πόρων, την προσφορά επάρκειας σε πληροφόρηση και τη βέλτιστη κατανάλωση πόρων. Το μεγαλύτερο πλεονέκτημα που προκύπτει, είναι η ενεργός υποστήριξη της συνεργασίας των εμπλεκόμενων μερών, η οποία πηγάζει από τη διδακτική φύση των διαγραμμάτων.

Βιβλιογραφία

[12] Andrew Hiles, Service Level Agreements, Managing cost and quality in service relationships, Chapman and Hall, 1993, σελ 60

[13] Andreas Koppel, Dirk Boning, Sebastian Abeck, “How to support the Negotiation of Service Level Agreements (SLAs) for Your Client/Server Application?”, University of Karlsruhe, Institute for Telematics

[14] Holger Schmidt, “Service Contracts Based on Workflow Modeling”, DSOM 2000, 2000, σελ 132-145

[15] P. Bhoj, S. Singhal, S. Chutani, “SLA management in federated environments”, Computer Networks, vol 35, 2001, σελ 5-24

[16] Holger Schmidt, “Service Level Agreements based on Business Process Modeling”, University of Munich, Department of Computer Science, www.informatik.uni-muenchen.de

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

Service Level Agreements - ΠΑΡΟΝ ΚΑΙ ΜΕΛΛΟΝ

5.1 ΚΥΚΛΟΣ ΖΩΗΣ ΤΩΝ SERVICE LEVEL AGREEMENTS

Υπάρχουν τρία στάδια στην ύπαρξη των Service Level Agreements: το στάδιο της δημιουργίας του, το στάδιο της λειτουργίας του και το στάδιο τερματισμού του^[17].

5.1.1 Στάδιο δημιουργίας

Ένα Service Level Agreement δημιουργείται όταν ένας πελάτης αγοράζει μια υπηρεσία η οποία προσφέρεται από μια επιχείρηση υπηρεσιών. Μια σειρά από (πιθανόν πολύπλοκα) γεγονότα μπορεί να οδηγήσει τον πελάτη στην αναζήτηση και αγορά αυτής της υπηρεσίας. Ο πελάτης αρχικά ανακαλύπτει την ύπαρξη αυτής της υπηρεσίας και έπειτα συλλέγει αναλυτικές πληροφορίες προκειμένου να δει αν ανταποκρίνεται στις ανάγκες του. Η αναζήτηση αυτή μπορεί να ξεκίνησε από κάποιες υπάρχουσες ανάγκες, ή από κάποια διαφήμιση, σύσταση ή άλλα μέσα.

Το στάδιο της δημιουργίας του Service Level Agreement περιλαμβάνει κάποιο αριθμό δραστηριοτήτων:

- Επίσημη (νομικά στηριζόμενη) έναρξη της συμφωνίας. Στο σημείο αυτό, ο πελάτης έχει εγγραφεί στην υπηρεσία, γνωρίζει τις λεπτομέρειες των νομικών υποχρεώσεων των δυο πλευρών, έχει αντίγραφα που δίνουν πληροφορίες για την υπηρεσία και υπογράφει συμφωνητικό παραλαβής της υπηρεσίας.
- Όλες οι απαιτούμενες λεπτομέρειες που αφορούν την υπηρεσία πρέπει να καθοριστούν ώστε να ανταποκριθεί η τελευταία στις απαιτήσεις του πελάτη. Αυτό μπορεί να σημαίνει πρόσβαση στα συστήματα της υπηρεσίας, καθορισμό του συστήματος χρέωσης, κατανομή των πόρων της υπηρεσίας στο νέο πελάτη.

Το στάδιο της δημιουργίας ενός SLA μπορεί να αποτελέσει ευκαιρία για μακροπρόθεσμο σχεδιασμό κατανομής πόρων από την πλευρά του παροχέα.

5.1.2 Στάδιο λειτουργίας

Σε αυτό το στάδιο, ο πελάτης έχει πρόσβαση στους στατικούς όρους του Service Level Agreement και στις δυναμικές του παραμέτρους. Αυτό περιλαμβάνει δεδομένα απόδοσης της υπηρεσίας που ενδιαφέρουν άμεσα τον πελάτη.

Ο πελάτης έχει δικαίωμα, ακόμα και σε αυτό το στάδιο, να κάνει αλλαγές σε κάποιες παραμέτρους. Προκειμένου να γίνει αυτό θα πρέπει να καταγραφούν οι επιθυμητές αλλαγές και να ενσωματωθούν εκ νέου στο Service Level Agreement από τον παροχέα. Ασφαλώς κάθε τέτοια αλλαγή μπορεί να επιφέρει αυξήσεις στη χρέωση του πελάτη.

5.1.3 Στάδιο τερματισμού

Όταν η διάρκεια του συμβολαίου λήξει, τότε σημαίνει και ο τερματισμός του SLA. Ο παροχέας από τη μεριά του θα πρέπει να διαγράψει από τα συστήματά του όλες εκείνες τις πληροφορίες και τις παραμέτρους που αφορούν τον πελάτη. Θα πρέπει να καλυφθούν και πάλι όλα τα δεδομένα που αναλύθηκαν στο στάδιο δημιουργίας του Service Level Agreement.

Τα υποσυστήματα που ελέγχουν διάφορα στοιχεία της συμφωνίας όπως παρακολούθηση, χρέωση και καταγραφή στοιχείων θα πρέπει να προγραμματιστούν εκ νέου για να χρησιμοποιηθούν σε νέους πελάτες. Αυτό φυσικά, σημαίνει απελευθέρωση πόρων.

Σε κάποιες περιπτώσεις κάποιες παράμετροι και δεδομένα μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε άλλα Service Level Agreements με μικρές αλλαγές. Έτσι αντί να διαγραφούν μπορούν, με μικρές αλλαγές, να δρομολογηθούν σε άλλα συμβόλαια.

5.2 SERVICE LEVEL AGREEMENTS: ΛΟΓΟΙ ΑΠΟΤΥΧΙΑΣ

Κάθε περίπτωση εφαρμογής Service Level Agreements δεν είναι επιτυχημένη. Η πιθανότητα αποτυχίας θα πρέπει πάντοτε να λαμβάνεται υπόψη. Αν οι περιστάσεις δεν επιτρέπουν την υιοθέτηση service level agreement θα πρέπει να ακολουθηθούν άλλες, εναλλακτικές μέθοδοι έτσι ώστε να επιτευχθούν, έστω και εν μέρει, κάποια παραπλήσια αποτελέσματα.

Συνήθεις λόγοι που αποτυγχάνει ένα SLA είναι^[18]:

- Η επιχείρηση δεν έχει ξεκάθαρη αποστολή ή κατεύθυνση.
- Το Service Level Agreement δεν έχει καθαρούς στόχους και κατευθύνσεις.
- Ο πελάτης δεν μπορεί, ή δεν θέλει, να δει τα οφέλη που θα προκύψουν από την εφαρμογή του Service Level Agreement.
- Ο καθορισμός της παρεχόμενης υπηρεσίας δεν είναι ξεκάθαρος, δεν καλύπτει την υπηρεσία μέχρι το end-point που είναι ο πελάτης ή δεν ευθυγραμμίζεται με τους στόχους του συμβολαίου και τη διαδικασία μετρήσεως των αποτελεσμάτων.
- Το Service Level Agreement δεν παραμετροποιείται σύμφωνα με τις ανάγκες της επιχείρησης (πχ επικέντρωση στην ακρίβεια και όχι στους χρονικούς περιορισμούς).
- Το συμβόλαιο δεν καθορίζει ξεκάθαρους στόχους.
- Το συμβόλαιο καθορίζει ασαφής, μη πρακτικούς ή άχρηστους στόχους.

- Το Service Level Agreement είναι υπερβολικά λεπτομερές, άκαμπτο και δύσκολο να παρακολουθηθεί.
- Οι στόχοι που καθορίζονται παραλείπουν βασικούς παράγοντες ποιότητας.
- Το συμβόλαιο δεν ενισχύεται από πραγματικό προσανατολισμό προς την ποιότητα της υπηρεσίας.
- Η παρακολούθηση των αποτελεσμάτων (monitoring) είναι ανεπαρκής και παραλείπει περιοχές όπου εμφανίζονται προβλήματα.
- Η παρακολούθηση των αποτελεσμάτων, δεν θεωρείται από τον πελάτη αντικειμενική και αμερόληπτη.
- Η διαχείριση της υπηρεσίας δεν υποστηρίζεται επαρκώς από πόρους:
 - Ικανότητες
 - Προσωπικό
 - Οικονομικούς πόρους
 - Service level management toolkits
- Στο Service Level Agreement project υπάρχει έλλειψη ελέγχου:
 - Η διοίκηση δεν εμπλέκεται επαρκώς
 - Τα προβλήματα δεν αντιμετωπίζονται με αποτελεσματικότητα
 - Δεν ακολουθούνται τα service review meetings
- Δεν υπάρχουν κυρώσεις για τις περιπτώσεις που οι συμφωνηθέντες στόχοι δεν επιτυγχάνονται.
- Δεν υπάρχουν διορθωτικές κινήσεις για τις περιπτώσεις όπου οι στόχοι χάνονται.

Για να εφαρμοστεί με επιτυχία ένα Service Level Agreement θα πρέπει όλο το service department να έχει μια φωνή και να παρουσιάζει ένα πρόσωπο στον πελάτη, δηλαδή πρέπει να υπάρχει ομοψυχία.

5.3 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΤΩΝ SERVICE LEVEL AGREEMENTS

Τι εναλλακτικές επιλογές υπάρχουν έναντι των Service Level Agreements; Οι περισσότερες εναλλακτικές δεν καταφέρνουν να φέρουν κοντά τον πελάτη με τον παροχέα, δεν προωθούν το service culture τόσο αποτελεσματικά και δεν ευθυγραμμίζονται με τις ανάγκες της επιχείρησης τόσο άμεσα όσο τα Service Level Agreements. Ωστόσο, η κουλτούρα της επιχείρησης μπορεί να καταστήσει προβληματική ή ακόμα και αδύνατη την εφαρμογή των service level agreements. Κάποιες άλλες επιλογές που μπορεί να έχει η επιχείρηση είναι οι ακόλουθες:

- Δείκτες απόδοσης
- Υιοθέτηση στόχων οι οποίοι μπορεί να είναι:
 - Έμμεσοι
 - Άμεσοι
 - Τυποποιημένοι
 - Μοντελοποιημένοι
- Έλεγχοι σημείων αναφοράς μετρήσεων (benchmark checks)
- Αξιολογήσεις ικανοποίησης πελατών

5.3.1 Δείκτες απόδοσης

Οι δείκτες απόδοσης μπορεί να κοινοποιούνται στον πελάτη (πχ μέσω newsletters) ή να τίθενται υπό συζήτηση στις συναντήσεις αξιολόγησης με τον πελάτη. Οι τωρινές αποδόσεις πρέπει να συγκρίνονται με παλιές, μέσω διαγραμμάτων, έτσι ώστε ο πελάτης να μπορεί να διακρίνει την πορεία της υπηρεσίας, αν ακολουθεί σταθερές αποδόσεις, βελτιώνεται ή χειροτερεύει.

Οι δείκτες απόδοσης έχουν και τα μειονεκτήματά τους. Αποτελούν ουσιαστικά ένα μονόπλευρο συμβόλαιο αφού ο πελάτης δεν μπορεί με σιγουριά να κάνει μελλοντικές προβλέψεις, να κατοχυρώσει ημερομηνίες παράδοσης και απόδοσης, παρόλο που ο παροχέας, εμμέσως, δεσμεύεται να παραδίδει σταθερά επίπεδα ποιότητας της υπηρεσίας.

Οι δείκτες απόδοσης μπορεί να καλύπτουν :

- Σφάλματα στον εξοπλισμό
- Σφάλματα που επιδρούν στην υπηρεσία
 - Ημέρες/ώρες που η υπηρεσία δεν ήταν διαθέσιμη και αριθμός πελατών που επηρεάστηκαν.
- Προβλήματα
 - Αριθμός προβλημάτων που εμφανίστηκαν, σπουδαιότητα και χρόνος αποκατάστασης
- Χρόνους απόκρισης
- Εργασίες που ολοκληρώνονται

- Ποσοστά χρήσης και χωρητικότητες
 - Προβλέψεις και πραγματικές τιμές
- Επίπεδα παραγωγής
 - Σε σύγκριση με τους στόχους
 - Σε σύγκριση με τα χρονοδιαγράμματα
 - Αποτελεσματικότητα
- Μηχανισμούς παράδοσης

5.3.2 Υιοθέτηση στόχων

Έμμεσοι Στόχοι

Το οικονομικό τμήμα μιας επιχείρησης προμηθεύει τη διοίκηση με πληροφορίες οικονομικής φύσεως. Παρόλο που δεν υπάρχουν επίσημα στόχοι, είναι αυτονόητο ότι όσο πιο αργά προμηθεύσουν αυτές τις πληροφορίες τόσο μικρότερη αξία θα έχουν για τη διοίκηση. Κατ'αυτήν την έννοια λοιπόν, δημιουργεί αυτές τις αναφορές μέχρι την τρίτη εργάσιμη της κάθε λογιστικής περιόδου. Η αποτελεσματικότητα του τμήματος και η ταχύτητά του, ασφαλώς, εξαρτάται από τα υπολογιστικά συστήματα και τη μηχανοργάνωση που διαθέτει. Ωστόσο ακόμα και αν παρουσιαστεί κάποιο πρόβλημα, το προσωπικό θα κάνει ότι μπορεί προκειμένου να παραδώσει τα οικονομικά αποτελέσματα που χρειάζονται εγκαίρως. Σε αυτό το παράδειγμα, λοιπόν, υπάρχουν έμμεσοι στόχοι που έχουν τεθεί από τις συνθήκες και ανάγκες της πραγματικότητας και την εμπειρία.

Οι έμμεσοι στόχοι αποτελούν κοινή πρακτική όταν μια επιχείρηση ξεκινάει να προσφέρει μια καινούρια υπηρεσία, όταν δηλαδή βρίσκεται σε πρώιμο στάδιο για την επιχείρηση. Αυτό όμως αναδεικνύει την διάθεση της επιχείρησης να παραιτηθεί από κάθε ευθύνη, πράγμα που τελικά θα οδηγήσει σε δυσαρέσκεια του πελάτη αλλά και του παροχέα.

Άμεσοι Στόχοι

Οι άμεσοι στόχοι είναι συνήθως μονόπλευροι. Σχεδιάζονται έτσι από τον παροχέα ώστε να θεωρηθούν λογικοί. Στις περισσότερες περιπτώσεις εκφράζονται σε όρους

- Διαθεσιμότητας: “Η υπηρεσία θα είναι διαθέσιμη για το 99.90% των ημερών ενός έτους”
- Απόκρισης: “Σε περίπτωση αστοχίας της υπηρεσίας, ο χρόνος αποκατάστασης θα είναι 4 ώρες”
- Ακριβείας: “Οι υπολογισμοί θα γίνονται μέχρι το δεύτερο δεκαδικό ψηφίο”
- Άλλων σχετικών παραμέτρων

Ένα πρόβλημα που μπορεί να εμφανιστεί είναι ότι οι άμεσοι στόχοι μπορεί να εκφραστούν σε όρους χαρακτηριστικών της υπηρεσίας, τα οποία θα απαιτούν κάποιους πόρους οι οποίοι ήδη είναι κατειλημμένοι. Αυτό σημαίνει ότι ο παροχέας δεν έχει συντονίσει σωστά τη διαδικασία καθορισμού των στόχων πράγμα που θα οδηγήσει σε μη ρεαλιστικούς στόχους.

Τυποποιημένοι Στόχοι

Οι τυποποιημένοι στόχοι μπορεί να δηλώνουν όρους και συνθήκες που περιγράφουν τον τρόπο αποπεράτωσης μιας εργασίας (συνήθως δηλώνονται ως αδιαπραγμάτευτοι, αν και στην πράξη αυτό δεν ισχύει πάντα). Τυπικά καθορίζουν τις υποχρεώσεις του πελάτη και του παροχέα. Ένα τυπικό παράδειγμα είναι η πληρωμή του παροχέα:

“Ο πελάτης θα πρέπει να έχει διευθετήσει τις οικονομικές του υποχρεώσεις μέχρι το τέλος του κάθε μήνα”

Μοντελοποιημένοι Στόχοι

Οι μοντελοποιημένοι στόχοι συνήθως είναι οι δείκτες απόδοσης (και κάποιες φορές σε συνδυασμό με τους άμεσους) που τίθενται από τον παροχέα, κοινοποιούνται στον πελάτη και αποτελούν ένα πλαίσιο μέσα στο οποίο οι δυο πλευρές μπορούν να διαπραγματευτούν. Αποτελούν ότι πιο κοντινό στα service level agreements σε επίπεδο διαπραγμάτευσης, αφού ο διάλογος που απαιτεί, αποτελεί κοινό τόπο για τον πελάτη και τον παροχέα.

5.3.3 Έλεγχοι σημείων αναφοράς μετρήσεων

Αυτή η προσέγγιση περιλαμβάνει τη λήψη αντιπροσωπευτικών ή τυπικών εργασιών και την οριοθέτηση στόχων σε επίπεδο υπηρεσίας για την εκπλήρωσή τους. Αφού γίνει αυτό υπάρχει περιοδικός έλεγχος προκειμένου

να διαπιστωθεί αν έχουν επιτευχθεί. Η μέθοδος αυτή, αν συνδυαστεί με τους άμεσους και τους μοντελοποιημένους στόχους μπορεί να αποτελέσει ένα ισχυρό εργαλείο διοίκησης υπηρεσιών.

Οι έλεγχοι σημείων αναφοράς μετρήσεων είναι εξαιρετικά χρήσιμα εργαλεία για υπηρεσίες που είναι δύσκολο να μετρηθούν και περιλαμβάνουν έναν μεγάλο αριθμό από μικρές επιμέρους εργασίες.

5.3.4 Αξιολογήσεις ικανοποίησης πελατών

Πολλές επιχειρήσεις χρησιμοποιούν τεχνικές αξιολόγησης της ικανοποίησης του πελάτη αντί για κάποιο Service Level Agreement. Ξεκινούν με κάποια επίσημη διαδικασία ανάλυσης της επιχείρησης η οποία συνδέει τους αντικειμενικούς σκοπούς του πελάτη και του παροχέα με τους επιχειρηματικούς τους στόχους.

Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται προκειμένου ο παροχέας να διακρίνει την αντίληψη που έχει ο πελάτης για την αξία της υπηρεσίας. Αυτό πραγματοποιείται με μεθοδική ανάλυση της υπηρεσίας που προσφέρει ο παροχέας, πράγμα που σημαίνει ανάλυση των διεργασιών, διαδικασιών και συστημάτων που χρησιμοποιεί ο παροχέας. Όλα τα παραπάνω αποτιμώνται σε σύγκριση με το βαθμό που μπορούν να συνεισφέρουν στην ικανοποίηση των πραγματικών αναγκών του πελάτη και των επιχειρηματικών του στόχων.

Στο επόμενο βήμα, χρησιμοποιούνται τεχνικές ανάλυσης των πληροφοριών προκειμένου να καθοριστεί η σχετικότητα, οι χρονικές δυνατότητες και η αξία όλων των διαδικασιών του παροχέα σε σχέση πάντα, με την συνεισφορά που μπορεί να έχουν στα επιχειρηματικά σχέδια του πελάτη.

Σε ώριμες υπηρεσίες, οι διαδικασίες προκύπτουν από την προηγούμενη εμπειρία παρά από την ανάγκη. Πολλές υπηρεσίες παρέχονται με συγκεκριμένο τρόπο ή σε συγκεκριμένη μορφή επειδή αυτός ήταν ο ευκολότερος τρόπος να ικανοποιηθεί η ανάγκη του πελάτη στη δεδομένη στιγμή. Η διαδικασία ανάλυσης της επιχείρησης δίνει τη δυνατότητα να αναγνωριστεί ποια είναι η παρούσα ανάγκη και κατά πόσο ικανοποιείται από τις υπάρχουσες υπηρεσίες.

Η ανάλυση της ικανοποίησης του πελάτη μπορεί να επαναλαμβάνεται κάθε χρόνο προκειμένου να εξασφαλιστεί το γεγονός ότι η υπηρεσία διαθέτει την απαιτούμενη ποιότητα και σχετικότητα με τις ανάγκες του πελάτη.

Αυτός ο τύπος ανάλυσης αντιπροσωπεύει έναν εκτενή έλεγχο της αξίας της δουλειάς του παροχέα. Θα πρέπει να μπορεί να αναγνωρίσει όλες εκείνες τις ενέργειες που έχουν μικρή αξία και σχετικότητα με τις ανάγκες της επιχείρησης και να βοηθάει στην κατηγοριοποίηση των προτεραιοτήτων έτσι ώστε οι πόροι να κατανέμονται σε κρίσιμα σημεία. Η προσέγγιση αυτή, στην πραγματικότητα, θα μπορούσε να πετύχει πάρα πολλά αφού δίνει την ευκαιρία να γίνει διαβάθμιση των δραστηριοτήτων (που σχετίζονται με την

υπηρεσία) του παροχέα κατά σειρά σπουδαιότητας. Τα οφέλη που μπορεί να προκύψουν από μια τέτοια ανάλυση είναι τα εξής:

- Ευθυγραμμίζει την υπηρεσία στις ανάγκες της επιχείρησης.
- Οδηγεί σε καλύτερη χρήση του ενεργητικού από την υπηρεσία.
- Δίνει έμφαση στην αξία του τι παράγεται παρά στο μηχανισμό που το παράγει.
- Βελτιώνει την αποτελεσματικότητα της υπηρεσίας εντοπίζοντας τις μη αναγκαίες δραστηριότητες.
- Οδηγεί τον προσανατολισμό της υπηρεσίας σε πελατοκεντρική κατεύθυνση.
- Αυξάνει την ικανοποίηση του πελάτη.
- Παρακολουθεί την ικανοποίηση του πελάτη.

Το service management toolkit είναι εξαιρετικής σημασίας και σε αυτήν την περίπτωση όπως στα Service Level Agreements. Η ανάλυση της ικανοποίησης του πελάτη θα πρέπει να υποστηρίζεται από τη διοίκηση προκειμένου να διασφαλιστεί ότι κάθε πρόταση αλλαγής και βελτίωσης τόσο προς τη μεριά του πελάτη όσο και προς τη μεριά του παροχέα, θα ακολουθείται.

Τα Service Level Agreements είναι εξαιρετικά στις επιχειρήσεις όπου υπάρχει αυτονομία των τμημάτων και επικρατεί αποκεντρωμένο περιβάλλον ενώ οι αναλύσεις ικανοποίησης των πελατών είναι εξαιρετικές στις περιπτώσεις που υπάρχει συγκεντρωτική κουλτούρα διοίκησης.

5.4 SERVICE LEVEL AGREEMENTS ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟ TQM

Η υιοθέτηση των Service Level Agreements μπορεί να συμβάλει καταλυτικά στην επίτευξη των στόχων που τίθενται από τη Διοίκηση Ολικής Ποιότητας και πιο συγκεκριμένα δυο βασικά στοιχεία των SLAs:

- Βοηθάει τον παροχέα να κατανοήσει καλύτερα τις ανάγκες του πελάτη του.
- Παρέχει αντικειμενικές μετρήσεις της απόδοσης της υπηρεσίας οι οποίες λειτουργούν ως βάση για μελλοντικές βελτιώσεις.

Πιο συγκεκριμένα, τα οφέλη που προκύπτουν από τη χρήση των Service Level Agreements είναι τα ακόλουθα:

- Εντοπίζονται οι ευθύνες για κάθε συστατικό της διαδικασίας ξεχωριστά. Η χρήση των service level agreements για κάθε παροχέα στην όλη επιχειρηματική διαδικασία είναι ανεκτίμητης αξίας αφού διευκρινίζεται το ποιος προμηθευτής είναι υπεύθυνος για κάθε πλευρά της συνολικής απόδοσης της διαδικασίας.
- Επικεντρώνεται στην απόδοση της υπηρεσίας προκειμένου να ικανοποιηθούν οι ανάγκες του πελάτη, πράγμα που τον βοηθάει να γνωρίζει τι service level να περιμένει. Από την άλλη μεριά βοηθάει τον παροχέα να κατανοήσει τι πραγματικά χρειάζεται ο πελάτης σε αντιπαράθεση με το τι αρχικά έχει ζητήσει.

- Βοηθάει τον παροχέα να καταλάβει ποιες πλευρές της υπηρεσίας ενδιαφέρουν περισσότερο τον πελάτη. Αυτό είναι αναγκαίο προκειμένου να θέσει ο παροχέας τις προτεραιότητες που χρειάζεται αφού τις περισσότερες φορές οι προτεραιότητες του τελευταίου διαφέρουν από εκείνες του πελάτη.
- Παρέχει στον παροχέα αντικειμενικές μετρήσεις της απόδοσης της κάθε διαδικασίας, δίνοντάς του έτσι τη δυνατότητα να προβεί σε διορθωτικές κινήσεις όπου χρειάζεται. Το ιδανικό για τέτοιες περιπτώσεις είναι οι διορθωτικές κινήσεις να γίνονται προτού ο πελάτης αντιληφθεί κάποιο πρόβλημα.
- Τα Service Level Agreements γενικά, υπόκεινται σε έλεγχο από τα ανώτερα διοικητικά στελέχη του πελάτη, του παροχέα και των επιμέρους προμηθευτών. Ο έλεγχος αυτός τονίζει τη συγκατάθεση και τη δέσμευση της κάθε πλευράς στην επίτευξη του προκαθορισμένου service level και επικυρώνει τη χρήση διορθωτικών κινήσεων από το κατάλληλο προσωπικό, όπου αυτό απαιτείται.
- Η ανάπτυξη και η παρακολούθηση των Service Level Agreements απαιτεί τη χρήση μεγάλου ανθρώπινου δυναμικού τόσο από τη μεριά του πελάτη όσο και από τη μεριά του παροχέα. Ακόμα και εργαζόμενοι που δεν εμπλέκονται στη διαδικασία παράδοσης και χρήσης της υπηρεσίας άμεσα, έχουν τη δυνατότητα να παρακολουθήσουν τα

αποτελέσματα των μετρήσεων της απόδοσης που προκύπτει από τα Service Level Agreements. Αυτή η έμμεση συμμετοχή βοηθά στην ανάπτυξη κουλτούρας που στοχεύει στην ποιότητα και την ικανοποίηση του πελάτη.

Παρόλα αυτά είναι πολύ σημαντικό να γνωρίζει κανείς τις παγίδες που κρύβει η υιοθέτηση των service level agreements.

- *Δημιουργία γραφειοκρατίας:* Η διαδικασία εφαρμογής των service level agreements προϋποθέτει κάποιο κόστος. Κάποιες επιχειρήσεις, μετά την επιτυχή κατάληξη κάποιου Service Level Agreement σε κρίσιμες διαδικασίες, επιδιώκουν την εκτενή υιοθέτηση και χρήση τους σε όσο περισσότερες διαδικασίες γίνεται. Σε πολλές περιπτώσεις κάποιες υπηρεσίες μπορεί να έχουν λειτουργήσει έτσι ώστε να οδηγήσουν σε μεγάλο βαθμό ικανοποίησης του πελάτη χωρίς τη χρήση των Service Level Agreements. Η χρήση των τελευταίων σε αυτές τις περιπτώσεις μπορεί να οδηγήσει σε κόστος χωρίς ωστόσο να προσφέρει ουσιαστικά οφέλη. Παρόλα αυτά, αν μια υπάρχουσα υπηρεσία χρειάζεται να αλλάξει, για παράδειγμα το αντικείμενό της, ή να υποστεί κάποιες σημαντικές βελτιώσεις, τότε η χρήση του SLA μπορεί να αποβεί καταλυτικής σημασίας.
- *Αμυντική διάθεση:* Η χρήση των Service Level Agreements μπορεί να οδηγήσει τους προμηθευτές του παροχέα, εσωτερικούς και εξωτερικούς, να επικεντρωθούν αποκλειστικά στο δικό τους κομμάτι

συνεισφοράς στη συνολική διαδικασία που υπηρετούν, με αποτέλεσμα να χάσουν τη συνολική εικόνα των αναγκών του πελάτη. Είναι εξαιρετικής σημασίας λοιπόν, να μην ξεχάσουν ότι αποτελούν κομμάτι της ίδιας επιχείρησης και συνεισφέρουν από κοινού στους συνολικούς στόχους, παρ' ότι έχουν τους δικούς τους εσωτερικούς στόχους να επιτύχουν.

Βιβλιογραφία

[17] Ron Sprenkels, Aiko Pras, “Service Level Agreements”, Internet NG, WU2, D2.7, April 18 2001, <http://ing.ctit.utwente.nl/WU2/>

[18] Andrew Hiles, Service Level Agreements, Managing cost and quality in service relationships, Chapman and Hall, 1993, σελ 74

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ο ρόλος των Service Level Agreements γίνεται σταδιακά όλο και μεγαλύτερος. Οι επιχειρήσεις αναζητούν τη λύση στο πρόβλημα της αυξανόμενης πίεσης των πελατών τους για υπηρεσίες υψηλότερης ποιότητας αλλά και εγγυήσεις στη στάθμη της υπηρεσίας. Καθώς μάλιστα οι υπηρεσίες τηλεπικοινωνιών γίνονται όλο και πιο δημοφιλείς και αποτελούν κρίσιμους τομείς των επιχειρήσεων σε πολλούς βιομηχανικούς κλάδους, είναι εξαιρετικής σημασίας οι υπηρεσίες των τηλεπικοινωνιακών φορέων να αποτελούν παράδειγμα εγγύησης ποιότητας.

Στην παρούσα εργασία εξετάστηκαν όλοι οι παράγοντες που συνεισφέρουν στον αποτελεσματικό σχεδιασμό, ανάπτυξη και υποστήριξη ενός επιτυχημένου Service Level Agreement. Το αρχικό στάδιο σύστασης του συμβολαίου προϋποθέτει την πλήρη κατανόηση από την πλευρά της διοίκησης της ευρύτερης έννοιας «Ποιότητα Υπηρεσίας». Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό δε όταν η ποιότητα της υπηρεσίας που απαιτεί αρχικά ο πελάτης και αξιολογεί ότι έλαβε στο τέλος, διαφέρει από εκείνη που δύναται και τελικά επιτυγχάνει να προσφέρει ο τηλεπικοινωνιακός φορέας.

Επιπροσθέτως, παρατίθενται τα προτεινόμενα βήματα σχεδιασμού και ανάπτυξης ενός Service Level Agreement με τη μορφή διαγράμματος ροής. Είναι όμως σημαντικό να διευκρινιστεί ότι τα επιμέρους στάδια που

παρουσιάζονται προδιαγράφουν ένα γενικό πλαίσιο ανάπτυξης Service Level Agreement ενώ η ακριβής ακολουθία των βημάτων που θα υιοθετηθούν διαφοροποιείται και προσαρμόζεται κατά περίπτωση.

Στη συνέχεια της εργασίας, παρουσιάζονται οι ποσοτικές και ποιοτικές παράμετροι περιγραφής της υπηρεσίας. Ενδεικτικά αναφέρονται τα ποσοστά διαθεσιμότητας της υπηρεσίας και η εγγυημένη χωρητικότητα του δικτύου σε ώρες αιχμής από την κατηγορία των ποσοτικών παραμέτρων καθώς και η κρισιμότητα πιθανών σφαλμάτων και οι αντίστοιχες επιπτώσεις στη λειτουργικότητα της υπηρεσίας από την κατηγορία των ποιοτικών παραμέτρων.

Όπως προκύπτει από την κοινή πρακτική που ακολουθείται στο χώρο των επιχειρήσεων, το στάδιο της διαπραγμάτευσης μεταξύ του παρόχου και του πελάτη διαδραματίζει καταλυτικό ρόλο στην επιτυχή υλοποίηση του Service Level Agreement. Η αναγκαιότητα αυτή πηγάζει από το διαφορετικό βαθμό γνώσης και αντίληψης της υπηρεσίας από τις δύο πλευρές και έχει απώτερο στόχο την αμφίδρομη κατανόηση των αναγκών και των απαιτήσεων των εμπλεκομένων μερών.

Παράλληλα, για την πλήρη περιγραφή των διαδικασιών που απαρτίζουν την υπηρεσία προτείνεται η μοντελοποίηση αυτών σύμφωνα με τις προδιαγραφές του οργανισμού μοντελοποίησης Workflow Management Coalition (WfMC).

Τέλος, παρουσιάζονται τα τρία βασικά στάδια του κύκλου ζωής ενός Service Level Agreement που είναι τα ακόλουθα: i. Στάδιο Δημιουργίας, ii. Στάδιο Λειτουργίας και iii. Στάδιο Τερματισμού.

Συμπερασματικά, είναι φανερό ότι ο σχεδιασμός ενός επιτυχημένου Service Level Agreement είναι εξαιρετικά δύσκολος εάν δεν δοθεί η απαραίτητη βαρύτητα σε κάποιους τομείς. Το πιο σημαντικό θέμα που θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψιν είναι η Ποιότητα της Υπηρεσίας καθώς και το είδος των παραμέτρων που θα χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγησή της. Δύο από τα συνηθέστερα σφάλματα στα οποία μπορεί να οδηγηθεί μία επιχείρηση είναι:

- i. η εκτενής χρήση των Service Level Agreements ακόμα και σε περιπτώσεις που αυτά δεν προσδίδουν ουσιαστικό όφελος, αντ' αυτού συντελούν στη δημιουργία γραφειοκρατίας
- ii. η επικέντρωση των εσωτερικών και εξωτερικών προμηθευτών του παροχέα αποκλειστικά στο δικό τους μερίδιο συνεισφοράς στην υπηρεσία, γεγονός που οδηγεί στην απώλεια της συνολικής εικόνας των αναγκών του πελάτη

Στο χώρο των ελληνικών επιχειρήσεων, η χρήση των Service Level Agreements βρίσκεται ακόμα σε πρώιμο στάδιο. Η επιτακτική όμως ανάγκη για πελατοκεντρικό προσανατολισμό συντείνει στην ολοένα αυξανόμενη τάση για την υιοθέτησή τους στους μηχανισμούς προσφοράς και ζήτησης υπηρεσιών.

Συγκρίνοντας τις αμιγώς ελληνικές επιχειρήσεις με τις πολυεθνικές που δραστηριοποιούνται στον ελλαδικό χώρο, εξάγεται το συμπέρασμα ότι η διείσδυση των Service Level Agreements στις πρώτες επιδέχεται σημαντική βελτίωση. Παρόλα αυτά, προκειμένου να αντεπεξέλθουν στον ισχυρό ανταγωνισμό, οι ελληνικές εταιρείες ενσωματώνουν όλο και περισσότερο τα Service Level Agreements στις επιχειρηματικές διαδικασίες τους.

Τέλος, πρέπει να σημειωθεί ότι στόχος της παρούσας εργασίας ήταν η σφαιρική μελέτη και συλλογή πληροφοριών που αφορούν τα Service Level Agreements προκειμένου να χρησιμεύσει ως έναυσμα για περαιτέρω έρευνα και εμβάθυνση στο εν λόγω αντικείμενο.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Andreas Koppel, Dirk Boning, Sebastian Abeck, “How to support the Negotiation of Service Level Agreements (SLAs) for Your Client/Server Application?”, University of Karlsruhe, Institute for Telematics
2. Andrew Hiles, Service Level Agreements, Managing cost and quality in service relationships, Chapman and Hall, 1993
3. Andrew N. Hiles, “Service Level Agreements, Panacea or Pain?”, The TQM Magazine, vol 6, no 2, 1994
4. Clarence Filsfils, John Evans, “Engineering a multiservice IP backbone to support tight SLAs”, Computer Networks no 40, 2002
5. Claus Rautenstrauch, Andre Scholz, “Performance engineering on the basis of performance service levels”, Performance engineering LNCS 2047 2001
6. ETSI Technical Report 003, “Network Aspects (NA); General aspects of Quality of Service (QoS) and Network Performance (NP)”, European Telecommunications Standards Institute, Reference: RTR/NA-042102, October 1994

7. Gaurav Jain, Deepali Singh, Shekhar Verma, “Service level agreements in IP networks”, Information Management & Computer Security, vol.10 no. 4 2002

8. Holger Schmidt, “Service Contracts Based on Workflow Modeling”, DSOM 2000, 2000

9. Holger Schmidt, “Service Level Agreements based on Business Process Modeling”, University of Munich, Department of Computer Science, www.informatik.uni-muenchen.de

10. Jos Trienekens, Mark van der Zwan, Jacques Bouman, “Specification of Service Level Agreements, clarifying concepts on the basis of practical research”, Improve quality Services, www.improveqs.nl

11. Judith Silver, “How Service Agreements and Service Level Agreements protect your business”, www.coollawyer.com

12. Jussi Huotari, Mikko Makela, “Service Level Agreements”, Helsinki University of Technology, Department of Computer Science and Engineering, November 6th, 2001, www.hut.fi

13. Keith T. Pratt, “Introducing a Service Level Culture”, Facilities, vol. 12 no. 2 1994

14. Kent D. Larson, “The role of service level agreements in IT service delivery”, Information Management & Computer Security, vol 6, no 3, 1998

15. Manzoor Hashmani, Mikio Yoshida, Takeshi Ikenaga, Yuji Oie, “Management and Realization of SLA for Providing Network QoS”, P.Lorenz (Ed):ICN 2001, LNCS 2093, 2001

16. Mathew K.O. Lee, “IT outsourcing contracts: practical issues for management”, Industrial Management & Data Systems, 96/1 1996

17. Nouri Dib, Jan Freer, Carey Gray, “Service-level agreements at the Huddersfield NHS Trust”, International journal of health care quality assurance, November 3 1998

18. P. Bhoj, S. Singhal, S. Chutani, “SLA management in federated environments”, Computer Networks, vol 35, 2001

19. Rick Leopoldi, “IT Services Management, A Description of Service Level Agreements”, White Paper, RL Consulting, May 25 2002

20. Robert J. Parish, “Service level agreements as a contributor to TQM goals”, Logistics Information Management, vol 10, no 6, 1997

21. Ron Sprenkels, Aiko Pras, “Service Level Agreements”, Internet NG, WU2, D2.7, April 18 2001, <http://ing.ctit.utwente.nl/WU2/>

22. Russel Smith, “Business continuity planning and service level agreements”, Information Management & Computer Security, vol. 3 no. 3 1995

23. Sangheon Pack, Yanghee Choi, “An end-to-end QoS provisioning architecture in mobile network” School of computer Science and engineering, Seoul National University, Korea, www.mmlab.snu.ac.kr

24. William Lehr, Lee W. MCKnight, “Show me the money: contracts and agents in service level agreement markets”, Info 4,1 2002