

## **Το e-Depot της KB: δημιουργία και διαχείριση της Υπηρεσίας Ψηφιακής Συντήρησης**

**Marcel Ras,**

*Επικεφαλής του Τμήματος e-Depot,  
Koninklijke Bibliotheek, Εθνική Βιβλιοθήκη της Ολλανδίας,  
PO Box 90407, 2509 LK The Hague,  
The Netherlands  
e-mail: [marcel.ras@kb.nl](mailto:marcel.ras@kb.nl)*

*Μετάφραση:  
Εύα Σεμερτζάκη*

### **Εισαγωγή**

Στους αιώνες που πέρασαν οι εκδότες και οι βιβλιοθήκες είχαν επαρκώς προσδιορισμένους ρόλους και αρμοδιότητες στη διάχυση της πληροφορίας: οι εκδότες παρήγαγαν εκδόσεις, οι βιβλιοθήκες τις αγόραζαν και τις διατηρούσαν στα βιβλιοστάσιά τους. Στον ψηφιακό κόσμο αυτός ο χωρισμός εργασίας δεν εφαρμόζεται πλέον, ειδικά σε σχέση με τα ηλ-περιοδικά. Τώρα οι εκδότες διατηρούν την ιδιοκτησία του περιεχομένου και αδειοδοτούν τις βιβλιοθήκες για να έχουν δικαίωμα πρόσβασης.

Αυτό αφήνει τις ερευνητικές βιβλιοθήκες σε ευάλωτη θέση: η εξάρτησή τους από την ηλ-πληροφόρηση αυξάνεται: τα ηλ-περιοδικά κατέληξαν να κυριαρχούν στην ακαδημαϊκή βιβλιογραφία. Αν και οι εκδότες διαβεβαιώνουν το δικαίωμα αδιάκοπης πρόσβασης στο περιεχόμενο που αγοράζουν οι βιβλιοθήκες μέσω των συμφωνιών αδειοδότησης, το ερώτημα παραμένει ποιός αναλαμβάνει την ευθύνη για τη συντήρηση αυτής της ηλεκτρονικής πνευματικής παραγωγής.

Το ερώτημα είναι ακόμα πιο πιεστικό, όσο η ψηφιακή πληροφορία είναι ευαίσθητη και εξαρτάται πολύ από ένα τεχνικό περιβάλλον που εργάζεται σωστά – το οποίο πρέπει να λειτουργεί καθ' όλη τη διάρκεια ζωής του ψηφιακού αντικειμένου. Μπορούν να προσδιοριστούν απλές απειλές για τη συνέχιση αυτή: ο μηχανολογικός εξοπλισμός, οι εκδότες πέφτουν έξω στις δουλειές τους ή μπορούν να αποτύχουν οι πλατφόρμες πρόσβασης.

### **Ψηφιακή συντήρηση**

Σε αντίθεση με το έντυπο υλικό, η ψηφιακή πληροφορία δεν θα επιζήσει και παραμένει προσβάσιμη τυχαία: απαιτεί συνεχή ενεργή διαχείριση. Η έκταση με την οποία αυτή η ενεργός διαχείριση διαφέρει ριζικά από δραστηριότητες στο περιβάλλον του εντύπου είναι κάτι που τώρα μόνο αρχίζει να γίνεται κατανοητό. Ψηφιακή συντήρηση είναι η διαδικασία της ενεργούς διαχείρισης, με την οποία επιβεβαιώνουμε ότι ένα ψηφιακό αντικείμενο θα είναι προσβάσιμο στο μέλλον. Το χρονικό εύρος είναι θεωρητικά πολύ μικρό και η τεχνολογία αλλάζει ραγδαία. Αυτό θα έχει μεγάλη επίδραση στη μελλοντική πρόσβαση της ψηφιακής παραγωγής του 21<sup>ου</sup> αιώνα. Αρκετή από την τεχνική υποδομή που χρησιμοποιούμε σήμερα για να δημιουργήσουμε και να διαβάσουμε τα δεδομένα μας μπορεί να μην είναι διαθέσιμη στο μέλλον. Τα ψηφιακά μέσα είναι ευαίσθητα και εξαρτώνται από μια σειρά τεχνικών διαδικασιών. Ο συνδυασμός ειδικών προγραμμάτων λογισμικού και φυσικού μηχανολογικού εξοπλισμού είναι κρίσιμος για την ανάγνωση κάθε ψηφιακού αρχείου και αυτή η σειρά των προϋποθέσεων πρέπει να συντηρηθεί στο σύνολό της για να υπάρχει πρόσβαση στην πληροφορία. Λύσεις για ψηφιακή συντήρηση αναπτύσσονται και αποτελεσματικά εργαλεία συντήρησης δημιουργούνται. Ομάδες επαγγελματιών ερευνητών εργάζονται σκληρά για να επιλύσουν τις προκλήσεις για την επιβεβαίωση πρόσβασης σε σύνθετα ψηφιακά δεδομένα, όπως τα πολυμέσα.

Αλλά η ψηφιακή συντήρηση δεν είναι μόνο ένα σύνολο τεχνικών προβλημάτων, για τα οποία μπορούν να δημιουργηθούν εργαλεία. Βασίζεται σε οργανωτικούς στόχους, σε θέματα οικονομικών και προσωπικού, στη διαχείριση της συλλογής, σε νομικές δεσμεύσεις, σε προϋποθέσεις ελέγχου, σε στρατηγικές και πολιτικές.

Μια ομάδα βιβλιοθηκών φαίνεται ότι βρίσκεται σε ιδιαίτερα καλή θέση για να αναλάβει το ρόλο της εξασφάλισης πρόσβασης στις καταγραφές της επιστήμης: οι εθνικές βιβλιοθήκες. Οι εθνικές βιβλιοθήκες έχουν μακρά παράδοση συντήρησης συλλογών εθνικής κατάθεσης και η δικαιοδοσία τους περιλαμβάνει ειδικά τη μακρόχρονη προοπτική που απαιτείται τόσο πολύ για την εξασφάλιση της μόνιμης πρόσβασης. Απαραίτητο είναι να επεκταθεί αυτή η δικαιοδοσία από τις έντυπες συλλογές στις ψηφιακές εκδόσεις.

### **To e-Depot της KB (ηλεκτρονικό αποθετήριο)**

Η Koninklijke Bibliotheek, η Εθνική Βιβλιοθήκη της Ολλανδίας, ήταν ένα από τα πρώτα ιδρύματα πολιτιστικής κληρονομιάς που ενεργοποιήθηκε για την αναδυόμενη σημασία των ψηφιακών πόρων. Ήδη από το 1998 κατέληξε σε συμφωνία με την Ένωση Ολλανδών Εκδοτών να επεκτείνει το ολλανδικό σχήμα της εθελουσίας κατάθεσης των μη επιγραμμικών ψηφιακών εκδόσεων (CD-ROM κ.λπ.) και το 1999 δημοσιεύτηκε μια προσφορά για την ανάπτυξη μακροχρόνιου μηχανισμού συντήρησης για πηγές ψηφιακής πληροφορίας. Καθώς δεν υπήρχαν διαθέσιμα τότε έτοιμα εμπορικά προϊόντα, η KB ξεκίνησε ένα κοινό πρόγραμμα με την IBM για την ανάπτυξη του Συστήματος Αρχαιοθήκης Ψηφιακών Πληροφοριών (Digital Information Archiving System, DIAS). Το "e-Depot" άρχισε να λειτουργεί τον Ιανουάριο 2003 και ήταν ο πρώτος μηχανισμός συντήρησης που σχεδιάστηκε ειδικά για να αποθηκεύει και να διατηρεί ψηφιακά αντικείμενα, όχι μόνο για λίγα χρόνια, αλλά επί αόριστον, σύμφωνα με τη δικαιοδοσία της Koninklijke Bibliotheek ως βιβλιοθήκη εθνικής κατάθεσης.

Αρχικά το e-Depot σχεδιάστηκε για να συντηρεί τις ψηφιακές εκδόσεις των Ολλανδών εκδοτών, σε συμφωνία με το ολλανδικό σχήμα εθελουσίας κατάθεσης. Τον Ιούνιο 2005 υπογράφηκε συμφωνία με την Ένωση Ολλανδών Εκδοτών για να διασφαλιστεί επίσης η κατάθεση των επιγραμμικών ψηφιακών εκδόσεων. Τα μέλη της Ένωσης βρέθηκαν προετοιμασμένα να καταθέτουν τις ψηφιακές εκδόσεις μαζί με ένα ολλανδικό αποτύπωμα (σφραγίδα). Από τη μεριά της η KB ανέλαβε την υποχρέωση μέσα στη δικαιοδοσία της για κατάθεση, να συντηρεί αυτές τις εκδόσεις στο e-Depot. Όπως συμβαίνει στην περίπτωση της έντυπης συλλογής κατάθεσης, η πρόσβαση σε ψηφιακές εκδόσεις περιορίζεται μόνο σε επί τόπου εξουσιοδοτημένους χρήστες (οι εκδόσεις ανοικτής πρόσβασης διατίθενται επιγραμμικά ελεύθερα).

Υπογράφηκαν μερικές από τις πρώτες συμφωνίες αρχειοθέτησης με μεγάλους επιστημονικούς εκδότες που έχουν έδρα την Ολλανδία, όπως ο Elsevier και ο Kluwer. Καθώς αυτοί είναι διεθνείς εκδότες, σύντομα ανέκυψε το ερώτημα πώς οι ψηφιακές πηγές που εκδίδονται ταυτόχρονα σε ολόκληρο τον κόσμο, ταιριάζουν σε παραδοσιακά σχήματα εθνικής κατάθεσης. Η απάντηση ήταν απλή: δεν ταιριάζουν. Η KB αποφάσισε ότι ένα νέο διεθνές πλαίσιο έπρεπε να αναπτυχθεί για να συντηρήσει ψηφιακές εκδόσεις για μακρό χρονικό διάστημα. Καθώς όμως ένα τέτοιο πλαίσιο δεν μπορεί να υλοποιηθεί εν μια νυκτί, η KB έκανε το πρώτο βήμα ανοίγοντας τους δικούς της μηχανισμούς του e-Depot σε όλες τις ψηφιακές πηγές που εκδίδονται από Ολλανδούς διεθνείς εκδότες και σε όλους τους μεγάλους διεθνείς επιστημονικούς εκδότες. Αρκετοί εκδότες έχουν στο μεταξύ καταλήξει σε συμφωνίες αρχειοθέτησης με την KB, όπως Elsevier, Springer, Blackwell, Oxford University Press, Taylor & Francis και Sage. Μέχρι τον Απρίλιο 2009 το e-Depot είχε ενσωματώσει περίπου 13 εκατ. ψηφιακά αντικείμενα.

Λαμβάνοντας υπόψη το κόστος της υποδομής και την πολυπλοκότητα της βιώσιμης αποθήκευσης, η KB αποφάσισε να χρησιμοποιήσει το e-Depot για ευρύτερη ποικιλία υπηρεσιών. Το e-Depot τώρα συντηρεί επίσης τα πρωτότυπα έργα που είναι το αποτέλεσμα μεγάλων ολλανδικών προγραμμάτων

ψηφιοποίησης, τα περιεχόμενα των ολλανδικών ιδρυματικών αποθετηρίων και το ολλανδικό εθνικό αρχείο ιστού.

### **Οργανωτικές επιπτώσεις**

Σύντομα έγινε σαφές ότι το e-Depot δεν ήταν απλά μόνο ένας άλλος μηχανισμός αποθήκευσης βιβλίων, ο οποίος θα μπορούσε να προστεθεί χωρίς οργανωτικές επιπτώσεις. Νέες ψηφιακές ροές εργασίας έπρεπε να σχεδιαστούν και καθώς η ψηφιακή συντήρηση ήταν ένα τόσο νέο θέμα, ήταν άμεσα σαφές ότι αρκετός όγκος έρευνας και ανάπτυξης έπρεπε επίσης να οργανωθεί. Η KB αποφάσισε να δημιουργήσει δύο διακριτά τμήματα σε υποστήριξη του e-Depot: ένα λειτουργικό τμήμα του e-Depot ενσωματωμένο με τη Διεύθυνση Προσκτήσεων και Επεξεργασίας και μια ερευνητική και αναπτυξιακή μονάδα μέσα στη Διεύθυνση Έρευνας και Ανάπτυξης.

Το λειτουργικό e-Depot στελεχώνεται από δέκα (10) εργαζόμενους πλήρους απασχόλησης, έξι από τους οποίους είναι διαχειριστές συλλογής. Είναι υπεύθυνοι για την επεξεργασία των εισερχομένων δεδομένων. Αλλού στον οργανισμό τρεις εργαζόμενοι παρέχουν υποστήριξη πληροφορικής. Η Ψηφιακή Συντήρηση Έρευνας & Τεχνολογίας αποτελείται από έξι άτομα πλήρους απασχόλησης. Αυτοί οι αριθμοί δεν περιλαμβάνουν περιστασιακό προσωπικό για διεθνή προγράμματα και για το παρόν πρόγραμμα του στησίματος του e-Depot της επόμενης γενιάς.

Όσο εμφανής μπορεί να φαίνεται η εφαρμογή μαζικών ροών εργασίας από στρατηγική άποψη, έπρεπε να αναμένεται ότι οι πρακτικές εργασιακού επιπέδου δεν προσαρμόστηκαν τόσο εύκολα. Οι καταλογογράφοι που επί χρόνια ήταν υπερήφανοι για την ποιότητα των εγγραφών που παρήγαγαν με αρκετή χειρωνακτική προσπάθεια, δεν ενθουσιάστηκαν εύκολα με την ιδέα της αυτόματης δημιουργίας μεταδεδομένων και η ευαισθησία των ψηφιακών μέσων και των ίδιων των δεδομένων τους ανησύχησαν επίσης. Αυτές οι ανησυχίες του προσωπικού ήταν βέβαια αρκετά δικαιολογημένες, αλλά με την εισροή εκατομμυρίων ψηφιακών εκδόσεων έγινε αρκετά σαφές πολύ γρήγορα ότι η χειρωνακτική καταλογογράφηση δεν ήταν εφικτή επιλογή. Έξι χρόνια από τότε είναι ενθαρρυντικό να δούμε ότι η ροή εργασιών για το έντυπο και για το ψηφιακό υλικό συγκλίνουν και ότι το προσωπικό πραγματικά επωφελείται από την έμπειρη γνώση όλων μεταξύ τους. Η ερευνητική ομάδα από τη μεριά της επωφελείται σε μεγάλο βαθμό από τις εμπειρίες που πηγάζουν από την καθημερινή λειτουργία του ψηφιακού αρχείου.

### **Η επόμενη γενιά του e-Depot**

Σε τεχνικό επίπεδο, ο πυρήνας του e-Depot είναι το Σύστημα Αρχειοθέτησης Ψηφιακών Πληροφοριών (DIAS), που αναπτύχθηκε μεταξύ των ετών 2000 και 2002. Το DIAS σχεδιάζεται σύμφωνα με το μοντέλο αναφοράς OASIS για να εκτελεί λειτουργίες όπως απορρόφηση, αρχειακή αποθήκευση, διαχείριση και διάχυση δεδομένων. Η ανάπτυξη του e-Depot ήταν μια πραγματικά πρωτοποριακή προσπάθεια στην εποχή της, καθώς δεν υπήρχαν μοντέλα ή εργαλεία για εξασφάλιση ποιότητας.

Κατά τη διάρκεια των πρώτων έξι ετών λειτουργίας του e-Depot, ο στόχος ήταν η επεξεργασία των άρθρων ηλ-περιοδικών. Γενικά αυτά είναι αντικείμενα όμοιας μορφής και μορφοτύπου. Οι ροές εργασίας που σχεδιάστηκαν για να φιλοξενήσουν αυτά τα ηλ-περιοδικά δούλεψε με σαφήνεια, καθώς σχεδόν 13 εκατ. άρθρα ηλ-περιοδικών ενσωματώθηκαν από το 2003. Όμως το e-Depot προσδοκά μια μελλοντική εισροή πολύ περισσότερων διαφορετικών μορφών περιεχομένου από ποικίλους προμηθευτές περιεχομένου και το παρόν τεχνικό περιβάλλον σαφώς δεν ταιριάζει με τέτοιες πρόσθετες εργασίες. Η αρχιτεκτονική του συστήματος απαιτεί μεγάλο ανασχεδιασμό, η υποδομή χρειάζεται να αναβαθμιστεί για να είναι σε θέση να επεξεργάζεται μεγαλύτερες ποσότητες αντικειμένων ευρύτερης ποικιλίας και εργαλεία που πρόσφατα έχουν αναπτυχθεί για τον έλεγχο ποιότητας χρειάζεται να εφαρμοστούν. Έτσι στις αρχές του 2008 η KB ξεκίνησε ένα πρόγραμμα μεγάλης κλίμακας προς την κατεύθυνση της ανάπτυξης του e-Depot της επόμενης γενιάς. Η συνεργασία με τους άλλους χρήστες

του συστήματος DIAS τη Γερμανική Εθνική Βιβλιοθήκη και την Πολιτειακή και Πανεπιστημιακή Βιβλιοθήκη του Göttingen στην προσπάθεια αυτή ήταν βέβαια ένα ζήτημα. Αλλά αρκετά πρόσφατα η KB προσέγγισε επίσης άλλες εθνικές βιβλιοθήκες.

### **Εθνικές και διεθνείς προσεγγίσεις**

Οι προκλήσεις που τίθενται από τη μόνιμη πρόσβαση είναι αρκετά αποθαρρυντικές από τεχνική, οργανωτική και οικονομική προσέγγιση. Κανένα ίδρυμα ή ακόμα και χώρα δεν είναι ικανά να επιλύσουν τα πολλά ενδογενή προβλήματα με τις δικές τους δυνάμεις. Προκειμένου να ασχοληθούμε με αυτές τις τεράστιες προκλήσεις, επικαλούμαστε την εθνική και τη διεθνή συνεργασία. Από την αρχή η KB ενεργά αναζητούσε συνεργασίες. Το ερευνητικό τμήμα ψηφιακής συντήρησης συμμετέχει σε ένα αριθμό μεγάλων ευρωπαϊκών προγραμμάτων, σχεδιασμένων για να διευκολύνουν τη μόνιμη πρόσβαση σε ψηφιακά αντικείμενα. Αυτά τα προγράμματα εστιάζουν κυρίως σε τεχνικά θέματα: ανάπτυξη εργαλείων, υπηρεσιών και στρατηγικών συντήρησης. Επιπρόσθετα ως επί το πλείστον είναι προσωρινής φύσης: μόλις τα έργα ολοκληρώνονται και η χρηματοδότηση παύει, υπάρχει ο κίνδυνος ότι τα αποτελέσματα θα χαθούν στο κυβερνοδιάστημα.

Αλλά η ψηφιακή συντήρηση είναι ένα μακροχρόνιο παιχνίδι και σίγουρα όχι μόνον ένα σύνολο τεχνολογικών προβλημάτων. Εμπλέκει το πιο υπέροχο πρόβλημα της οργάνωσης του εαυτού μας στη διάρκεια του χρόνου και ως κοινωνία. Επίσης η ψηφιακή συντήρηση αφορά την επιλογή του υλικού που πρέπει να συντηρηθεί και σε ποιά μορφή (κοινωνικά και πολιτιστικά ζητήματα), τί πνευματικά δικαιώματα χρειάζεται να υποστηρίξουν τη μόνιμη πρόσβαση (οικονομικά και νομικά ζητήματα), ποιός συντηρεί τί (ευθύνες, αρμοδιότητες). Η ψηφιακή συντήρηση είναι μια συνεχής, μακροχρόνια δέσμευση, την οποία μοιράζονται και αντιμετωπίζουν πολλοί εμπλεκόμενοι φορείς.

Υπάρχει μεγάλη ανάγκη για μακροχρόνιες, βιώσιμες συνεργασίες με αντίστοιχη χρηματοδότηση που πρέπει να αναληφθεί όταν τα προσωρινά (τεχνολογικά) έργα τελειώνουν. Η KB έχει τον πρώτο λόγο στην ανάπτυξη τέτοιων συνεργασιών σε αρκετά επίπεδα:

Ένα παράδειγμα συνεργασίας σε πρακτικό επίπεδο μέσα στην Ολλανδία είναι το δίκτυο των Ψηφιακών Ακαδημαϊκών Αποθετηρίων, στο οποίο η Εθνική Βιβλιοθήκη εκπληρώνει τον ρόλο της ασφαλούς θέσης για την ακαδημαϊκή παραγωγή που αποθηκεύεται στα ιδρυματικά αποθετήρια. Οι συμμετέχοντες διατηρούν την ευθύνη και τον έλεγχο των δεδομένων τους και παρέχουν πρόσβαση σε αυτά, ενώ η KB αναλαμβάνει την ευθύνη της αποθήκευσης και μακροχρόνιας συντήρησης, επιτρέποντας έτσι στα πανεπιστήμια να συγκεντρωθούν στο ερευνητικό τους έργο. Αυτό το μοντέλο χρησιμοποιείται σε ευρύτερη έκταση εντός του ευρωπαϊκού προγράμματος DRIVER.

Σε εθνικό επίπεδο η KB συμμετέχει στον διατομεακό Συνασπισμό Ψηφιακής Συντήρησης (Netherlands Coalition for Digital Preservation, NCDD) της Ολλανδίας που συσπειρώνει τους μεγαλύτερους ενδιαφερόμενους φορείς γύρω από ένα κοινό στρατηγικό σχέδιο δράσης για μόνιμη πρόσβαση στην ψηφιακή πληροφορία στην Ολλανδία.

Σε παγκόσμιο επίπεδο η KB προωθεί την ιδέα ενός Δικτύου Ασφαλών Τοποθεσιών (Safe Places Network) έμπιστων ψηφιακών αποθετηρίων που μοιράζονται την ευθύνη διατήρησης των ψηφιακών εκδόσεων με ασφάλεια σε παγκόσμια κλίμακα. Η KB έχει τη γνώμη ότι οι συνεχείς προσπάθειες έρευνας και ανάπτυξης απαιτούν βιώσιμες οικονομικές, τεχνικές και δεσμεύσεις προσωπικού που ξεπερνούν τις δυνατότητες καθενός ιδρύματος χωριστά. Ως συνέπεια προσδοκούμε ότι μόνο ένας περιορισμένος αριθμός ιδρυμάτων θα δεσμεύονται σε μόνιμη αρχειοθέτηση των καταγραφών της επιστήμης. Ένα δίκτυο τέτοιων «Ασφαλών Τοποθεσιών» θα εξασφάλιζε μια πιο συστηματική προσέγγιση στην ψηφιακή συντήρηση της επιστημονικής πληροφορίας.

## Συμπέρασμα

Το e-Depot της KB βρίσκεται σε λειτουργία για έξι χρόνια και η ανεκτίμητη εμπειρία που κερδήθηκε σε αυτά τα χρόνια κατά την καθημερινή λειτουργία του e-Depot και κατά τη διενέργεια έρευνας και ανάπτυξης, τώρα μας επιτρέπει να αξιολογήσουμε τη θέση μας και την επίδραση του e-Depot σε ολόκληρο τον οργανισμό μας. Αλλά ο βαθμός αλλαγών στις ΤΠΕ, στον εκδοτικό τομέα, στις βιβλιοθήκες και στη συντήρηση είναι ραγδαίος και η κλίμακα είναι τεράστια. Έτσι για μας δεν είναι ώρα να κοιτάζουμε πίσω και να είμαστε ικανοποιημένοι. Μάλλον νέες προκλήσεις έρχονται στο δρόμο μας κάθε μέρα και εμείς επιθυμούμε να τις αναλάβουμε. Η εξασφάλιση μόνιμης πρόσβασης σε ψηφιακά αντικείμενα είναι ένα πολύπλοκο έργο, που απαιτεί συνεργασία σε εθνική, ευρωπαϊκή και παγκόσμια κλίμακα. Ελπίζουμε ότι περισσότεροι οργανισμοί και χώρες θα ενωθούν με τις υπάρχουσες πρωτοβουλίες για να δημιουργήσουν μια βιώσιμη υποδομή και για να υποστηρίξουν τη μόνιμη πρόσβαση σε ψηφιακή πληροφορία σε παγκόσμιο επίπεδο.

## Αναφορές

- e-Depot of the National Library of the Netherlands, <http://www.kb.nl/dnp/e-depot/e-depot-en.html>
- *Addressing the Future of Preserving the Past: Towards a Robust Strategy for Digital Archiving and Preservation* (2007), Report by the RAND Corporation, prepared for the Koninklijke Bibliotheek, [http://www.kb.nl/nieuws/2007/rand\\_report\\_e-depot-en.html](http://www.kb.nl/nieuws/2007/rand_report_e-depot-en.html)
- Reference Model for an Open Archival Information System (OAIS) (2002), Consultative Committee for Space Data Systems, <http://public.ccsds.org/publications/archive/650x0b1.pdf>
- DARE, Network of Dutch Digital Academic Repositories, <http://www.narcis.info/>
- DRIVER, Digital Repository Infrastructure Vision for European Research, <http://www.driver-support.eu/en/>
- NCDD, Netherlands Coalition for Digital Preservation, <http://www.ncdd.nl/en/>
- PLANETS, <http://www.planets-project.eu/>