

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
23. Oktober 2003 (23.10.2003)

PCT

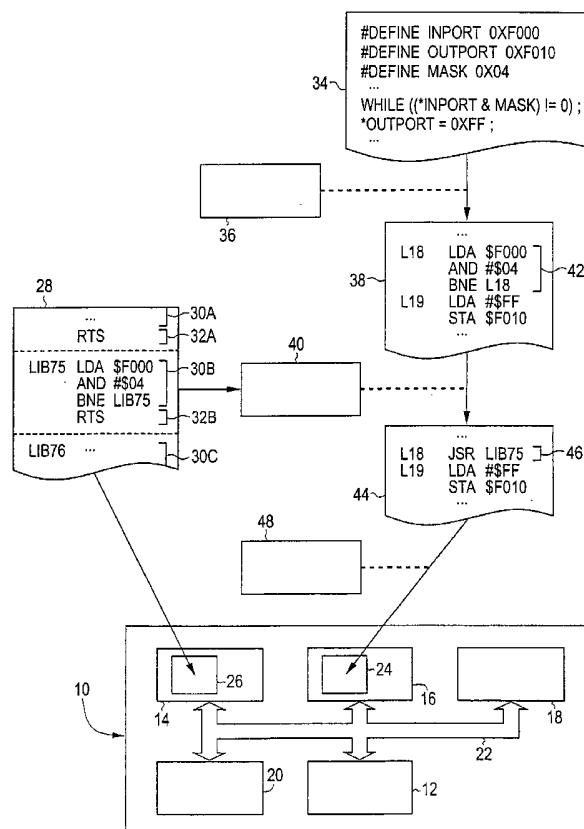
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2003/088039 A3

- | | | |
|---|---|--|
| (51) Internationale Patentklassifikation ⁷ : | G06F 9/45 | (71) Anmelder (<i>für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US</i>): GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE/DE]; Prinzregentenstrasse 159, 81677 München (DE). |
| (21) Internationales Aktenzeichen: | PCT/EP2003/003803 | |
| (22) Internationales Anmeldedatum: | 11. April 2003 (11.04.2003) | (72) Erfinder; und |
| (25) Einreichungssprache: | Deutsch | (75) Erfinder/Anmelder (<i>nur für US</i>): BALDISCHWEILER, Michael [DE/DE]; Hans-Jakob-Str. 99, 81825 München (DE). NESS, Werner [DE/DE]; Ringhoferstr. 76, 85716 Unterschleissheim (DE). |
| (26) Veröffentlichungssprache: | Deutsch | |
| (30) Angaben zur Priorität: | 102 16 602.1 15. April 2002 (15.04.2002) DE | (74) Anwalt: DENDORFER, Claus ; Wächtershäuser & Hartz, European Patent and Trademark Attorneys, Weinstraße 8, 80333 München (DE). |

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: OPTIMISATION OF A COMPILER GENERATED PROGRAM CODE

(54) Bezeichnung: OPTIMIERUNG VON COMPILERGENERIERTEM PROGRAMMCODE



WO 2003/088039 A3

Ein tragbarer Datenträger 10 enthält den gemäss diesem Verfahren optimierten

(57) **Abstract:** The invention relates to a method for the optimisation of a compiler generated program code (38). The program code (38) generated by the compiler is examined by program code fragments (42) which at least correspond in relation to the action thereof to a library-code fragment (30x) which is contained in a predefined library (28). The thus discovered program-code-fragments (42) are replaced by respectively calling up the corresponding library-code fragment (30x). A computer program product comprises program instructions for carrying out said method. A mobile data carrier (10) contains the program code (44), which is optimised according to said method, and containing a library. The invention enables efficient utilisation of the memory available in the mobile data carrier (10) and offers a high degree of flexibility for program modifications and/or for the production of data carriers (10) in relatively small quantities.

(57) **Zusammenfassung:** Bei einem Verfahren zur Optimierung von compilergeneriertem Programmcode 38 wird der compilergenerierte Programmcode 38 nach Programm-Codefragmenten 42 durchsucht, die zumindest hinsichtlich ihrer Wirkung je einem in einer vordefinierten Bibliothek 28 enthaltenen Bibliotheks-Codefragment 30x entsprechen. Die dabei aufgefundenen Programm-Code-fragmente 42 werden durch je einen Aufruf des entsprechenden Bibliotheks-Codefragments 30x ersetzt. Ein Computerprogrammprodukt weist Programmstrukturen zur Ausführung dieses Verfahrens auf.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



(81) **Bestimmungsstaaten (national):** AE, AG, AL, AM, AT (Gebrauchsmuster), AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ (Gebrauchsmuster), CZ, DK (Gebrauchsmuster), DK, DM, DZ, EC, EE (Gebrauchsmuster), EE, ES, FI (Gebrauchsmuster), FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(88) **Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:**

4. November 2004

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Erklärung gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/03803

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 G06F9/45

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category ° | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| A | FR 2 785 695 A (BULL CP8) 12 May 2000 (2000-05-12) page 6, line 23 – page 12, line 6; figures 2b,4 ----- | 1-10 |
| A | FR 2 783 065 A (RUE CARTES ET SYSTEMES DE) 10 March 2000 (2000-03-10) page 3, line 20 – page 5, line 20 ----- | 1-10 |
| A | US 6 263 429 B1 (SISKA CHARLES P) 17 July 2001 (2001-07-17) column 7, line 19 – column 11, line 22 ----- | 1-10 |
| A | ZASTRE: "Compacting Object Code via Parameterized Procedural Abstraction" THESIS, 1993, XP001199580 UNIVERSITY OF VICTORIA page 28 – page 40 ----- -/- | 1-10 |

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 August 2004

Date of mailing of the international search report

09/09/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bijn, K

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/03803

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| A | US 5 903 759 A (SUN TSYR-SHYA JOE ET AL) 11 May 1999 (1999-05-11) column 6, line 31 - line 47; figure 3 ----- | 1-10 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/03803

| Patent document cited in search report | | Publication date | | Patent family member(s) | | Publication date |
|--|----|------------------|--|--|--|--|
| FR 2785695 | A | 12-05-2000 | FR BR CA CN EP WO JP | 2785695 A1 9906784 A 2317950 A1 1292114 T 1046105 A1 0028416 A1 2002529849 T | | 12-05-2000 17-10-2000 18-05-2000 18-04-2001 25-10-2000 18-05-2000 10-09-2002 |
| FR 2783065 | A | 10-03-2000 | FR | 2783065 A1 | | 10-03-2000 |
| US 6263429 | B1 | 17-07-2001 | WO | 0019309 A2 | | 06-04-2000 |
| US 5903759 | A | 11-05-1999 | NONE | | | |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 03/03803

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 G06F9/45

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 G06F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie° | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| A | FR 2 785 695 A (BULL CP8) 12. Mai 2000 (2000-05-12) Seite 6, Zeile 23 – Seite 12, Zeile 6; Abbildungen 2b,4 | 1-10 |
| A | FR 2 783 065 A (RUE CARTES ET SYSTEMES DE) 10. März 2000 (2000-03-10) Seite 3, Zeile 20 – Seite 5, Zeile 20 | 1-10 |
| A | US 6 263 429 B1 (SISKA CHARLES P) 17. Juli 2001 (2001-07-17) Spalte 7, Zeile 19 – Spalte 11, Zeile 22 | 1-10 |
| A | ZASTRE: "Compacting Object Code via Parameterized Procedural Abstraction" THESIS, 1993, XP001199580 UNIVERSITY OF VICTORIA Seite 28 – Seite 40 | 1-10 |
| | | -/- |

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- ° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

| | |
|---|---|
| Datum des Abschlusses der internationalen Recherche | Absendedatum des internationalen Recherchenberichts |
| 31. August 2004 | 09/09/2004 |
| Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016 | Bevollmächtigter Bediensteter Bijn, K |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/03803

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie° | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| A | US 5 903 759 A (SUN TSYR-SHYA JOE ET AL) 11. Mai 1999 (1999-05-11) Spalte 6, Zeile 31 – Zeile 47; Abbildung 3 ----- | 1-10 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/03803

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | | Mitglied(er) der Patentfamilie | | Datum der Veröffentlichung |
|---|----------------------------|------------|--|--|--|
| FR 2785695 | A | 12-05-2000 | FR BR CA CN EP WO JP | 2785695 A1 9906784 A 2317950 A1 1292114 T 1046105 A1 0028416 A1 2002529849 T | 12-05-2000 17-10-2000 18-05-2000 18-04-2001 25-10-2000 18-05-2000 10-09-2002 |
| FR 2783065 | A | 10-03-2000 | FR | 2783065 A1 | 10-03-2000 |
| US 6263429 | B1 | 17-07-2001 | WO | 0019309 A2 | 06-04-2000 |
| US 5903759 | A | 11-05-1999 | KEINE | | |