

KOMPRESSIONSINSTRUMENTE IN DER AUSBILDUNG

LAVRINČÍK Jan, ČR

Resümee

Der Artikel beschäftigt sich auf der theoretischen Ebene mit den Kompressionsinstrumenten in der Ausbildung (die Sekundarstufe der Grundschule). Er weist auf verschiedene ungewöhnliche Ausdrücke hin, die in der Terminologie vorkommen. Es wird vor allem die Entlehnung der Neologismen aus dem Englischen hervorgehoben. Der Artikel widmet sich auch der Bedeutung und Interpretation der Begriffe, die aus dem Fachgebiet der Kompressionsinstrumente kommen.

Schlüsselwörter: Terminologie, Kompressionsinstrumente, verlustbehaftete Kompression, verlustfreie Kompression.

COMPRESSION TOOLS IN EDUCATION

Abstract

The article deals with questions of compression tools at lower secondary schools. It presents some of the novelties in the problems of compression tools terminology. The borrowing of the words from English is emphasized. Sense and interpretation idea from the field of the compression tools is remembered.

Key words: terminology, compression tool, lossless compression, lossy compression.

1 Einleitung

Im Zusammenhang mit der Entwicklung moderner Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT) und immer höheren Ansprüchen an die Hardwareaustattung müssen neue Wege und Trendentwicklungen gesucht werden. Anstatt der konventionellen Frequenzerhöhung begannen die Prozessorhersteller (CPU) in dieser Zeit die Zahl der Core zu erhöhen. Im Bereich des Softwares wurde die Programmgröße in den letzten Jahren um ein Mehrfaches vergrößert, zum Beispiel die Größe des Betriebssystems Windows mit dem Office-Paket ist mindestens 5 GB. Es ist wahr, dass auch die Kapazität der Datenträger dank der größeren Dichte der Datenträgereintragungen auf eine Platte erweitert wird, aber man muss erwähnen, dass die Produktionstechnologie und auch die Materialien wie glas-keramische Platten ihre Sicherheitslimits haben.

Zu diesem Zweck werden Spezialapplikationen entwickelt, die auf den qualitätsvollen Datenkompressionsalgorithmen (z.B. LZMA, PPMD, Deflate) begründet sind. Diese Datenkompressionsalgorithmen können oft die Größe der Rechnerdateien reduzieren, ohne dass die Bitstruktur der komprimierten Dateien verändert wird (1). Solche Kompression, die keinen Einfluss auf die Bitstruktur hat, wird *verlustfreie Kompression* genannt. Im Gegenteil, für die multimedialen Dateien, wie z. B. Tonaufnahmen, Fotografien, Filmaufzeichnungen usw., kann die sog. verlustbehaftete Kompression genutzt werden. Die verlustbehaftete Kompression profitiert aus der Unvollkommenheit der menschlichen Sinne (des Gesicht- und Gehörsinnes). Dieser Artikel soll auf die Problematik der Kompressionsinstrumente aus der Bildung-Sicht

aufmerksam machen, Grunddefinitionen geben und Fragen aus dem Bereich der technischen Terminologie lösen.

2 Kompressionsinstrumente in der Ausbildung

In diesem Artikel wird standardmäßig der Begriff *Instrument* im Zusammenhang mit der Kompression benutzt, obwohl jemand einwenden kann, dass aus der ITC-Sicht der Begriff *Programm* gebraucht werden sollte. Um zu vergleichen, nennen wir zwei Definitionen der Begriffe *Programm* und *Instrument* dem Internetbedeutungswörterbuch der Computerterminologie zufolge (2, s. 205):

Programm (software), eine Handlungsvorschrift, Eintragung eines Algorithmus, d. h. eine Sequenz von Instruktionen in einer ausführbaren Form, d. h. solches Programm, das das System für die Datendarstellung unabhängig von anderen Programmen verarbeiten kann. Das Programm steuert die Funktion des Computers während der Verarbeitung der Eingabedaten.

Instrument (tool), ein Algorithmus, ein Set von Instruktionen, der in eine ausführbare Form oder in eine Form von einer Datenbibliothek oder einem Komplement zur universellen Applikation während der Systemprozess- und Datenstromsteuerung kompiliert wurde.

Algorithmus (Algorithm), eine genau definierte Anleitung oder Handlungsvorschrift, die zur Lösung einer bestimmten Aufgabe führen kann. Der Begriff *Algorithmus* lässt sich oft bei der Programmierung finden (3, s. 12-14). In diesem Sinne versteht man unter dem Begriff *Algorithmus* ein theoretisches Prinzip, nach dem ein Problem gelöst wird (zum Unterschied von einer genauen Eintragung in einer konkreten Programmierungssprache). Im allgemeinen kann ein Algorithmus in jedem anderen Fach der Wissenschaft erscheinen. Auch z. B. ein Kochrezept kann als eine bestimmte Art von einem Algorithmus verstanden werden. Im engeren Sinne versteht man unter dem Begriff *Algorithmus* nur solche Verfahren, die größere Ansprüche erfüllen.

Auf dem Gebiet der Elektrotechnologie führte J. Stoffa schon im Jahre 1984 die Klassifizierung im engeren und weiteren Sinne (4, s. 9-10) ein. Diese Klassifizierung erwies sich als eine förderliche Idee, die die Anwendung in vielen anderen Fachgebieten und Disziplinen findet. Im Rahmen des Unterrichtes der Informations- und Kommunikationstechnologien kam auf diese Klassifizierung M. Chráska (5, s. 128 – 129) zurück. Er definiert sowohl die Begriffe der Informationstechnologie als auch den Begriff *Informationsausbildung* im engeren und im weiteren Sinne. Auf Grund der oben genannten Ideen und auf Grund der Literatur, die sich mit den Kompressionsalgorithmen befasst, versuchen wir, Kompressionsinstrumente im engeren und weiteren Sinne zu definieren.

Definition der Kompressionsinstrumente im weiteren Sinne:

Die Definition des Kompressionsinstrumentes im weiteren Sinne fasst Hardware- und Softwaremittel zusammen, die an der Verarbeitung, Analyse, Synthese, Kodumsetzung und anderer Modifikation der Bitstruktur teilhaftig werden. Der primäre Zweck ist die Reduktion der Größe der übertragenen Daten im verlangten Standard und in der verlangten Qualität.

Definition der Kompressionsinstrumente im engeren Sinne:

Methoden und Prozessen, wie die Informations- und Kommunikationstechnologien eingesetzt werden, die die Verarbeitung, Analyse, Synthese, Kodumsetzung und andere Modifikation der Bitstruktur der übertragenen Informationen ermöglichen, und deren primäre Zweck die Reduktion der Größe der übertragenen Daten im verlangten Standard und in der verlangten Qualität ist.

Der Begriff **Kompression (Komprimierung)** kann für einen neuen Begriff keinesfalls gehalten werden, vor allem auf dem Gebiet der theoretischen Physik wird dieser Begriff seit mehreren Jahren gebraucht. In der Physik ist er mit der Abnahme des Volumens, vor allem mit der Abnahme des Volumens der Stoffen wie z.B. Gase oder Dämpfe, verbunden. Auf dem Gebiet der *Kraftfahrzeugtechnik* wird der Begriff Kompression zur Bezeichnung der zweiten Phase des Viertaktverbrennungsmotors verwendet. Es handelt sich um die Phase, wann sich der Kolben in den oberen Totpunkt bewegt. Beide Ventile sind geschlossen. Das Volumen des angesaugten Stoffes wird niedriger, seine Temperatur und sein Druck steigen an. Kurz vor dem oberen Totpunkt wird das Gemisch mit dem Funken angezündet. Das Adjektiv *kompress* oder *Kompressions-* wird mit dem Substantiv *Verhältnis* kombiniert, wenn es sich um ein Verhältnis zwischen dem Gesamtvolumen des Zylinders und das Kompressionsverhältnis der Menge des Gemisches vor und nach der Kompression handelt. Auf dem Gebiet der Arbeit mit den Kompressionsinstrumenten versteht man aber unter dem Begriff *Kompressionsverhältnis* das absolute Verhältnis oder die prozentuelle Rate zwischen der Menge der Daten, die komprimiert wurde und der Menge der Daten, die nicht komprimiert wurde. Die Daten sind als das absolute Verhältnis ausgedrückt.

3 Terminologie der Kompressionsinstrumente

Wenn man die Problematik unter dem Gesichtspunkt der technischen Terminologie betrachtet, kann viel Interessantes entdeckt werden. (z.B. Präfixe, Initialabkürzungen).

Der Ausdruck *Instrument* ist mehrdeutig und kann auf verschiedene Art und Weise verstanden werden, seine Bedeutung hängt von dem spezifischen Beruf oder Gebiet ab, wo er verwendet wird. Zum Beispiel im Zusammenhang mit dem Gebiet der Musiktheorie wird der Begriff *Musikinstrument* gebraucht, in der Medizin arbeitet ein Chirurg auch mit einem Instrument. Unten nennen wir einige terminologische Adjektiven (6, s. 12 – 13), die in Verbindung mit den Begriffen *Programm* und *Instrument* verwendet werden.

Programm, Regierungsprogramm (aus Košice), Forschungsprogramm, fertigungstechnisches Programm.

Instrument, chirurgisches Instrument, Instrument der Evaluation, Kompressionsinstrument.

Zu den anderen linguistischen Trends gehört sog. *Multiverbisierung* (im Tschechischen *multiverbizace*), wann der Ausdruck, der aus einem Wort besteht, wird durch eine Wörterverbindung ersetzt. Der Gegenprozess wird *Univerbisierung* (im Tschechischen *univerbizace*) genannt. (Beispiel einer Multiverbisierung: *komprimieren*

– *Komprimierung durchführen*, im Tschechischen *komprimovat* – *provádět komprimaci*).

Palindrom ist ein Ausdruck oder eine Verbindung von Wörtern, die von vorn oder von hinten gelesen ohne Bedeutungswandel bleibt (z.B. *Level* – *Kompressionslevel*), im Vergleich mit dem englischen Ausdruck *compression ratio* (-, oder %). Auf dem Gebiet der Informatik und Mathematik werden in ähnlicher Art und Weise sog. Zahlenpalindrome verwendet. Es handelt sich um die Zahlen, die von vorn oder hinten gelesen werden, ohne dass ihr Wert geändert wird. (Beispiele: *11, 131, 151*). Wenn man in den Rechnungsaufgaben mit den Zahlen in dem dekadischen System arbeitet, kann man ähnliche Erscheinung betrachten (z. B. bei der zweiten Potenz der Zahlen *121, 484*), oder bei der Addition der Zahlen $18 + 81 = 99$.

Terminologisches Präfix (7, s. 87) dient zur Bildung eines neuen Wortes durch das Anfügen an den Wortstamm (z. B. im Tschechischen *počítač, pohon, podtlak*/ im Deutschen *urladen, Prototyp, Entwurf*). Auf dem Gebiet der Kompressionsinstrumente kann man mehrere Ausdrücke mit den Präfixen finden, z. B. **kodieren** (Präfixe: *de-, um-*), **komprimieren** (Präfixe: *de-, prä-*), **Meter** (Para-), **byte** (Präfixe: *kilo-, mega-, giga-, tera-*), im Tschechischen noch z. B. **balit** (Präfixe: *roz-, za-*), **rozbalovací** (Präfix: *samo-*).

Initialabkürzungen sind in allen von uns genannten Beispielen von englischen Ausdrücken abgeleitet, z. B. (**.arc*) archive files, (**.rar*) – Roshal Archive, (**.tar.bz2*) tape archive, **AES** (*Advanced Encryption Standard*) – WinRAR, **QDA** (*Quadruple D Archiver*), **LZMA** (*Lempel-Ziv-Markov chain-Algorithm*), **VQF** (*Vector quantization frequency*). In den meisten Fällen handelt es sich um die Abkürzungen von den Namen der Autoren, z. B. **RAR** (*Roshal ARchives*) oder **LZMA** (*Lempel-Ziv-Markov chain-Algorithm*).

Der Ausdruck Mehrdeutigkeit (Polysemie) bezeichnet ein Wort, das verschiedene Bedeutungen hat. Die Bedeutung kann unter dem Einfluss von dem Satzbau oder einem terminologischen Adjektiv stehen. Unter dem Begriff *terminologisches Adjektiv* versteht man ein Adjektiv, das einen Teil eines Mehrwortausdruckes bildet. Ein gutes Beispiel kann z. B. die Dateieindung ZIP sein, die in der Informatik zur Bezeichnung der komprimierten Dateien dient. Der Ausdruck ZIP bezeichnet im Deutschen noch die Postleitzahlen-Code in den Vereinigten Staaten oder eine deutsche Zeitschrift für Wirtschaftsrecht. In der tschechischen Sprache wird das Wort ZIP zur Bezeichnung einer lösbaren Verbindung von zwei Teilen auf der Bekleidung, Materialien, Geldtaschen oder Taschen (F. Goodriche Razila, 1923) und als offizieller Name des amerikanischen Filmes gebraucht.

4 Beschlüsse und Empfehlungen

Dieser Artikel beschäftigt sich mit der Problematik der Kompressionsinstrumente in der Ausbildung der Schüler auf den Grundschulen und will zur Weiterentwicklung der neuen Alternativformen und Methoden im Ausbildungswesen beitragen. Mit diesem Aufsatz kann man die Bildung und Gestaltung der Schlüsselfertigkeiten und Ansichten der Schüler auf dem Gebiet der Informatik beeinflussen und die Größe der Dateien vermindern helfen, was die Kosten auf die Entwicklung der hochkapazitiven Computerspeichermedien reduzieren kann. Seine Trendentwicklungen beeinflussen nicht nur das Gebiet der modernen Erziehungsmethoden in der Sekundärausbildung, sondern auch das Segment der Speichermedien. Indem die Speichermedien ohne den beweglichen Teilen mit höherer

Geschwindigkeit aber niedriger Kapazität produziert werden, gibt es auch zweifellos höhere Ansprüche an die Anwendung der Kompressionsinstrumente. In der Praxis kann dieser Artikel den Fachmännern aus dem Gebiet der Informations- und Kommunikationstechnologien helfen, neue Themen und Ideen zu schöpfen und Kompressionsinstrumente für die Ausbildung zu vervollkommen.

Der Artikel zeigt, dass es möglich ist, die Verhältnisse zwischen den einzelnen Fächern zu konsolidieren, indem die Erkenntnisse aus dem Bildungsbereich „Informations- und Kommunikationstechnologien“ ausgenutzt werden.

Die Informationen aus diesem Artikel können auch zur Vervollkommnung und Entwicklung in der Lehre über die Kompressionsalgorithmen im Rahmen eines allgemeintechnischen Faches und in der Mathematik und ihren Applikationen, die in der Algorithmierung der modernen Programmierungssprachen gebraucht werden, führen.

5 Literaturverzeichnis

- (1) LAVRINČÍK, J. Executables compression algorithms comparison. In *Didmattech 2008*. v tisku.
- (2) ŘÍHA, P. *Slovník počítačové informatiky*. 1. vyd. Ostrava : Montanex, 2002. 261 s. ISBN 80-7225-083-3.
- (3) KLEMET, M. *Základy programování v jazyce Visual Basic*. 1. vyd. Olomouc : VUP, 2002. 336 s. ISBN 80-244-0472-9.
- (4) STOFFA, J. *Elektrotechnologie*. 1. vyd. Praha : SNTL, 1986. 181 s. [ISBN nemá].
- (5) KROPÁČ, J., KUBÍČEK, Z., CHRÁSKA, M., HAVELKA, M. *Didaktika technických předmětů : vybrané kapitoly*. 1. vyd. Olomouc : VUP, 2004. 223 s. ISBN 80-244-0848-1.
- (6) STOFFA, J. *Terminológia v technickej výchove*. 2. upr. vyd. Olomouc : VUP, 2000. 161 s. ISBN 80-244-0139-8.
- (7) KROBOTOVÁ, M., STOFFA, J. K problematice zkratk a značek v češtině. In *Tradiční a netradiční metody a formy práce ve výuce českého jazyka na základní škole : Sborník prací z mezinárodní konference*. Editoři Miloš Mlčoch a Lenka Melková. 1. vyd. Olomouc : Univerzita Palackého v Olomouci, 2006, s. 87-91. ISBN 80-244-1282-9.
- (8) STOFFA, J., STOFFOVÁ, M. Porovnanie vyjadrenia malej miery, absencie a nadbytku v slovenskej a španielskej terminológii pomocou systémových prefixoidov. In *Didmattech 2007*. 1. vyd. Olomouc : Votobia, 2007, s. 806-812. ISBN 80-7220-296-0.

Lektor: PaedDr. PhDr. Jiří Dostál, Ph.D. (Moravská vysoká škola Olomouc)

Korrespondenzadressen:

Mgr. Jan Lavrinčík, DiS.
Katedra technické a informační výchovy
Pedagogická fakulta Univerzity Palackého
Žižkovo nám. 5, 771 40
Olomouc, ČR, email: nobilis.felis@gmail.com