

KREDIT BEWILLIGT ODER NICHT?

Mathematik A-lympiade Aufgabe

Finalrunde März 2002



oder



Kredit bewilligt oder nicht?

In vielen Geschäften kann man auf Kredit kaufen. Käufer und Geschäftsinhaber profitieren beide von diesem System.....falls alles so läuft wie gewünscht. In dieser Mathematik A-lympiade Aufgabe sollt ihr ein systematisches Vorgehen entwickeln, nach dem man schnell entscheiden kann, ob ein Käufer kreditwürdig ist oder nicht.

Um dieses System zu entwerfen solltet ihr zunächst die Daten früherer Kredit-Antragsteller analysieren. Auf dieser Grundlage werdet ihr ein Entscheidungsmodell entwickeln. Dann werdet Ihr das System testen um zu sehen, wie gut es funktioniert, und schliesslich werdet ihr Verbesserungen vorschlagen.

Einführung

Eine große Kaufhaus-Kette mit mehreren lokalen Geschäften bietet Kunden an, auf Kredit zu kaufen. Ungefähr 50% aller Einkäufe laufen auf Kredit. In letzter Zeit bereitet die Kreditgewährung verschiedene Probleme.

Jedes Geschäft hat einen einzigen Kreditmanager, der zuständig ist für die Entscheidung, ob Kredit gewährt werden kann oder nicht. Ein Kunde, der einen Kredit beantragen will, füllt einen Kredit-Antrag aus.

Anhang 1 enthält ein leeres Antragsformular, das von den Kaufhäusern benutzt wird.

Ein geübter und erfahrener Kreditmanager erkennt anhand des Antrags, ob es empfehlenswert ist oder nicht, dem Kunden einen Kredit zu gewähren.

Jahrelang funktionierte dieses System wie es sollte. In letzter Zeit aber traten verschiedene Probleme zu Tage:

1. Der Mangel an geübten, erfahrenen Kreditmanagern nimmt zu. Dies führt zu Verzögerungen im Ablauf der Kreditgewährung. Das wiederum führt zu einer geringeren Zahl von Kunden.
2. Jedes Kaufhaus benutzt mehr und mehr ein eigenes System bei der Entscheidung, ob ein Kredit gewährt werden soll oder nicht. Das hat Widersprüchlichkeiten in der Entscheidung der einzelnen Geschäfte zur Folge.
3. Auch scheint die Entscheidung von Tag zu Tag zu variieren.

Neben diesen Schwierigkeiten entdeckte das Management zwei weitere Problemstellen: Mehr und mehr gibt es Probleme mit Kunden, die ihre Schulden nicht begleichen, oder dies erst nach einem gewissen Druck tun; und das bewirkt Kosten. Dies begründet den Verdacht, dass zu viele Kredite zu leicht für "faule" Kunden bewilligt werden. Andererseits vermutet das Management auch, dass die Kreditmanager "guten" Kunden zu Unrecht einen Kredit verweigern. Dadurch verringern sich Umsatz und Gewinn.

Kurz: das Management ist sehr unzufrieden mit dem gegenwärtigen System der Kreditbewilligung und wünscht, ein neues, vorzugsweise automatisiertes System, das

eine schnelle und unzweifelhafte Entscheidung ermöglicht, ob es vernünftig ist oder nicht, einem bestimmten Kunden Kredit zu gewähren.

Dieses neue System muss leicht zu benutzen sein. Jeder relativ unerfahrene Verkäufer muss mit diesem System in der Lage sein, eine korrekte Entscheidung über die Kreditbewilligung zu treffen.

Zur Entwicklung des Systems hat das Management eine Projektgruppe zusammengestellt, in der sich Mathematiker mit Statistikkenntnissen befinden. Ihr als Team seid diese Projektgruppe.

Die Projektgruppe hat eine zufällige Stichprobe aus früheren Kreditnehmern ausgewählt, die im letzten Jahr einen Kredit erhalten haben.

Diese Stichprobe in Form einer Exceldatei enthält die folgenden Informationen von 200 Kunden: die relevanten Informationen aus dem Antragsformular; die Höhe des gewährten Kredits, und ob der Kunde zuverlässig zurückgezahlt hat oder nicht.

Die Projektgruppe will nun ein System der Entscheidungsfindung entwickeln, das auf der Analyse der Information aus der Kunden-Übersicht basiert.

Unten seht ihr die Informationen der ersten acht Kunden in der Übersicht.

Die komplette Exceldatei mit den Informationen aller 200 Kunden findet ihr auf der Diskette.

Anhang 2 enthält einen Ausdruck dieser Datei.

A	B	C	D	E	F	G	H
Kunden Nummer	Einkommensgruppe	Verheiratet/zusammen lebend	Zeit in gegenwärtiger Beschäftigung	Credit - Karte	Kinder unter 18	Kredit bewilligt	Prompt zurückgezahlt
1	2	Nein	2	Ja	Nein	2575	Nein
2	3	Ja	2	Ja	Ja	945	Nein
3	2	Ja	4	Ja	Ja	1360	Ja
4	3	Ja	2	Ja	Ja	65	Ja
5	3	Ja	3	Ja	Ja	3560	Ja
6	4	Ja	3	Ja	Nein	1620	Ja
7	4	Nein	1	Ja	Nein	2260	Ja
8	3	Nein	1	Nein	Nein	2155	Ja

Einkommensgruppe (monatl. in € netto)	
1	unter 1000
2	1000 bis 1500
3	1500 bis 2500
4	2500 bis 4000
5	über 4000

Zeit in gegenwärtiger Beschäftigung	
1	unter 6 Monate
2	6 Monate bis 4 Jahre
3	4 bis 10 Jahre
4	über 10 Jahre

Die Einträge in der Spalte H bedeuten folgendes:

Ein **Ja** bedeutet, dass der “gute” Kunde, dem Kredit gewährt wurde, die Summe zuverlässig zurückgezahlt hat ohne Probleme oder zusätzliche Kosten. Dies stellt für das Kaufhaus einen Gewinn in Höhe von 10% der gewährten Kreditsumme dar.

Ein **Nein** bedeutet, dass der Kunde nicht zuverlässig gezahlt hat. Dem Geschäft entstanden dadurch Kosten, um die Schulden (zumindest teilweise) zurückzubekommen. Einige dieser “faulen” Kunden bezahlten schließlich die Schulden (zum Teil). Weil einige Kunden aber gar nicht zahlten, bedeutet das **Nein** einen durchschnittlichen Verlust von 20% der Kreditsumme.

Aufgabe 1

Benutzt die Werte der Kundendatei (siehe Anhang 2), ob der Faktor Verheiratet/ zusammen lebend (Spalte C) euch etwas über die Kreditwürdigkeit des Kunden verrät. Nehmt an, ihr würdet allein auf Grund diese Faktors entscheiden, ob der Kunde einen Kredit erhält oder nicht. Untersucht auf der Grundlage der Kundendatei, was dies zur Folge hätte.

In Aufgabe 1 habt ihr begonnen, die Kundendatei mit dem Ziel einer neuen Entscheidungsfindung zu untersuchen. Wahrscheinlich wird ein System, das mehr Faktoren berücksichtigt, eine bessere Voraussage bezüglich der Kreditwürdigkeit ermöglichen.

Mit anderen Worten: Ein System, das auf mehr Faktoren basiert, wird voraussichtlich die Möglichkeit einer ungerechtfertigten Ablehnung und somit eines Kundenverlustes reduzieren. Ebenso wird wahrscheinlich die Chance reduziert, dass ein Kredit an potentiell “faule” Kunden oder säumige Schuldner vergeben wird.

Aufgabe 2

Entwickelt auf der Grundlage der Analyse der kompletten Datei der 200 Kunden das beste System, um die Kreditgewährung zu entscheiden.

Gebt eine klare Beschreibung der Methode, wie ihr auf dieses System gekommen seid. Erklärt eure Auswahl und eure Entscheidung in diesem Prozess.

Entwickelt eine vernünftige Argumentation – unterstützt durch Kalkulationen oder Veranschaulichungen – für die Tatsache, dass ihr ein gut funktionierendes System entworfen habt.

Versichert euch, dass ihr zeigen könnt, wie gut euer System für die Daten der 200 früheren Kreditnehmer funktioniert. Wie viele Fehlentscheidungen werden mit eurem System getroffen, mit welchen Kosten ist zu rechnen? usw.

Aufgabe 3

Nehmt an, ihr seid nicht begrenzt auf die Informationen, die in der Datei zur Verfügung standen. Ihr könnt zum Beispiel ein neues Formular entwerfen.

Zeigt, welche Berichtigungen ihr vornehmen würdet um euer System der Entscheidungsfindung zu verbessern. Begründet, warum ihr genau diese Berichtigungen vornehmt und welche Verbesserungen ihr dadurch erwartet. Beachtet die Privatsphäre der Kunden und die öffentliche Akzeptanz.

Euer verbessertes System muss immer noch leicht zu nutzen und eindeutig sein.

Ergebnisse

- Fügt die Ergebnisse von Aufgabe 1 bis 3 in einem Bericht für das Management der Kaufhauskette zusammen.
- Als Projektgruppe sollt ihr eure Arbeit kurz (5 Minuten) in englischer Sprache präsentieren. Das Auditorium bilden die Management Direktoren der Britischen Kaufhauskette, die ebenfalls planen, ihr System der Kreditgewährung zu verändern.