

Kabeltext für innerbetriebliche Anwendungen,

dargestellt an einem realisierten Messeinformationssystem für die Düsseldorfer Messegesellschaft mbH NOWEA mit einem Prozeßrechner Siemens R20 als Zentrale und Datenverwaltung unter DVS 300

Heinz Hochmuth

Dornier System GmbH, Friedrichshafen

Inhalt:

1. Grundlagen und Gemeinsamkeiten von Bildschirmtext, Videotext und Kabeltext
2. Datenübertragung und Dialogabläufe in einem Kabeltextsystem ohne Rückkanal
3. Systemkonfiguration des Kabeltextsystems der NOWEA
 - 3.1 Rechner und Standardperipherie
 - 3.2 Geräte zum Eingeben und Editieren des Informationsangebotes
 - 3.3 Kabeltextkopfstation und Abrufgeräte
4. Software für Verwaltung und Handhabung der gespeicherten Informationen

1. Grundlagen und Gemeinsamkeiten von Bildschirmtext, Videotext und Kabeltext

Das Fernsehgerät dient heute und in Zukunft noch stärker, neben seiner ursprünglichen Funktion als Empfangsgerät für Fernsehprogramme und den zusätzlichen Möglichkeiten der individuellen Unterhaltung (Bildschirmspiele, Videorecorder, Bildplatte), als Endgerät für Textkommunikation auf Videobasis. Als öffentliche Dienste sind in Deutschland Bildschirmtext (noch im Feldversuch) und Videotext eingeführt.

Bildschirmtext ist ein Informations- und Kommunikationssystem, das von der Deutschen Bundespost betrieben wird. Dabei wird das öffentliche Fernsprechnetzt zur Übermittlung der Informationen benutzt. Der Bildschirmtextteilnehmer benötigt ein Fernsehgerät mit eingebautem Bildschirmtextdecoder und zum Anschluß an das öffentliche Fernsprechnetzt ein Bildschirmtextmodem. Der Abruf von Informationen erfolgt über eine einfache Tastatur (Fernbedienung) ein Auswahlverfahren (Menütechnik) oder durch Eingabe von bekannten Seitennummern. Neben dem Abruf, der von verschiedenen Informationsanbietern in den Bildschirmtextzentralen der Deutschen Bundespost gespeicherten Informationen, kann über Bildschirmtext im sogenannten Rechnerverbund die Verbindung zu Datenverarbeitungsanlagen verschiedener Unternehmen hergestellt werden. Der Bildschirmtextteilnehmer hat zusätzlich zur individuellen Informationsauswahl die Möglichkeit der Dateneingabe. Damit eröffnet Bildschirmtext neben dem Abruf verschiedener Informationsdienste ein breites Feld der Datenfernverarbeitung für jedermann. Bildschirmtext realisiert den Zugriff auf so gut wie unbegrenzte Informationsmengen.

Dornier System GmbH

Videotext ist ein Informationssystem, das von den Rundfunkanstalten betrieben wird. Hierbei wird in ständiger Wiederholung, zusätzlich zur Übertragung des laufenden Fernsehprogrammes, in den Austastlücken der Fernsehbilder Videotext-Information übertragen. Der Umfang der Informationen ist auf etwa 100 Textseiten begrenzt, die auf dem Bildschirm dargestellt werden können. Der Teilnehmer gibt die gewünschte Seitennummer über die Fernbedienung ein. Von dem im Fernsehgerät eingebauten Videotextdecoder wird aus der zyklischen Übertragung das Bild aufgebaut, gespeichert und dargestellt. Neben den Informationen zum Fernsehprogramm (auch Einblendung von Untertiteln) können nur wenige allgemeine Informationen angeboten werden.

Kabeltext ist ein Informationssystem, bei dem die gespeicherten Informationen zyklisch über einen Fernsehkanal eines Fernseh-Kabelnetzes (Gemeinschaftsantenne) übertragen werden. Zur Übertragung werden alle Zeilen des Fernsehsignals genutzt (Vollbild - Videotext). Der Benutzer von Kabeltext erklärt seine individuelle Information aus dem Informationsangebot, das aus mehreren tausend Seiten bestehen kann, im Auswahlverfahren (Menütechnik). Die Auswahl wird über eine einfache Tastatur am Kabeltext-Abrufgerät mit den Zifferntasten 0 bis 3 und den Tasten JA und NEIN eingegeben. Unsichtbar für den Benutzer wird zu jeder Informationsseite eine Verweistabelle mit übertragen. In dieser Verweistabelle ist angegeben, welche Informationsseite aufgrund der Eingabe des Benutzers aus dem zyklischen Datenstrom zu entnehmen ist. Mit dieser Technik lassen sich, ohne Rückkanal zu einer Zentrale, schnelle interaktive Dialoge realisieren. In den Kabeltext-Abrufgeräten sind modifizierte Bildschirmtext-Geräte eingebaut, die bereits die umfangreichen Darstellungsmöglichkeiten des neuen Bildschirmtext-Standards enthalten.

2. Datenübertragung und Dialogabläufe in einem Kabeltextsystem ohne Rückkanal

Die zyklisch in einem Kabeltextsystem übertragenen Informationen sind in einem bis zu 8 MByte modular ausbaubaren Halbleiterspeicher (Module je 64 KByte) gespeichert. Beim Laden des Informationsspeichers wird für jede der 309 (von insgesamt 313) zur Übertragung genutzten Fernsehzeilen eine Ausgabekette mit Ausgabeblocks von je 48 Bytes gebildet. Die Ausgabeblocks enthalten 38 Byte Nutzdaten und 10 Byte für Verwaltung (Numerierung) und Datensicherung. Die Länge einer Kette beeinflusst die Wiederholrate der in einer Fernsehzeile übertragenen Informationen. Um optimale Reaktionszeiten des Systems zu erzielen, wird der Fernsehkanal in drei Prioritätsbereiche von je 100 Fernsehzeilen für die Übertragung der Bilder aufgeteilt. Die restlichen 9 Fernsehzeilen werden zur Übertragung von Steuerinformationen für die Kabeltext-Abrufgeräte benutzt. Der Informationsanbieter gibt beim Erstellen der Bilder an, in welchem Prioritätsbereich diese übertragen werden sollen. In einem Vorbereitungslauf zum Laden des Informationsspeichers werden vom Rechner die einem Prioritätsbereich zugeordneten Bilder gleichmäßig auf die entsprechenden Fernsehzeilen verteilt.

Die Kabeltext-Abrufgeräte haben eine Tastatur mit 10 Zifferntasten und den Tasten *, #, START, JA, NEIN, KORREKTUR. Der Informationsanbieter gibt beim Erstellen der Bilder über eine dem Bild zugeordnete Verweistabelle an, auf welches Bild beim Betätigen einer bestimmten Taste verzweigt werden soll.

Zusätzlich zu den über Tastendruck wählbaren Verzweigungen sind automatische Verzweigungen nach einer vorgebbaren Zeit bzw. nach Bildtyp möglich. Damit lassen sich z.B. automatische Ablaufzyklen mit Werbung oder automatisch in Bilder eingebundene Hinweise und dergleichen realisieren. Außer den Bildern mit den dazugehörigen Verweistabellen werden in einem Kabeltextsystem auch Steuerinformationen für die einzelnen Abrufgeräte wie Startbild und Standortkoordinaten zyklisch übertragen. Damit besteht die Möglichkeit, das Informationsangebot auf verschiedene Gerätegruppen aufzuteilen (z.B. spezielle Informationen für einzelne Veranstaltungen) und bei Übersichtsplänen den Standort des Gerätes einzublenden. Der Benutzer des Systems wird darauf hingewiesen, daß er mit Betätigen der Taste START in den Dialog einsteigen kann. Von da ab werden ihm dann die Auswahlhinweise zum Auffinden seiner gewünschten Information (z.B. Produktverzeichnisse, Veranstaltungsinformationen, Serviceinformationen wie Verkehrsverbindungen, Gastronomie und dergl.) gegeben. Kabeltext-Terminals können mit Druckern ausgestattet sein, auf denen die ausgewählte Information als Ausdruck abgerufen werden kann.

Das Informationsangebot wird auf Redaktions-Arbeitsplätzen für Bildschirmtext und Kabeltext mit zahlreichen editorischen Funktionen zur Text- und Grafikgestaltung erstellt. Die Verweistabellen zu Bildern und die Steuerinformationen für die Kabeltext-Terminals werden über Bildschirmformulare eingegeben. Zum Laden des Informationsspeichers wird dem Rechner der Kabeltext-Zentrale das Kopfbild (die Kopfbilder) des Informationsangebotes angegeben, worauf über die Verweistabellen alle Bilder, auf die verzweigt wird, aus der Bilder-Datenbank geladen werden.

Der Inhalt des Informationsspeichers kann während des Betriebes über den Rechner der Kabeltext-Zentrale mit Hilfe der Bildschirmtext-Redakteurs-Arbeitsplätze und einfacher Bildschirmtext-Service-Terminals jederzeit modifiziert, ergänzt und erweitert werden.

3. Systemkonfiguration des Kabeltextsystems der NOWEA

Die hier beschriebene Systemkonfiguration ist für die Anforderungen bei der Düsseldorfer Messegesellschaft mbH NOWEA ausgelegt. Sie kann je nach Anwendungsfall in Bezug auf Rechnerleistung, Plattenspeicherkapazität, Anzahl der Geräte zum Eingeben und Editieren des Informationsangebotes, Größe des Informationsspeichers und Anzahl der Abrufgeräte individuell variieren.

3.1 Rechner und Standardperipherie

Als zentrale Datenverarbeitungsanlage zur Speicherung und Aufbereitung des Informationsangebotes ist ein Prozeßrechner Siemens R20 mit folgender Ausstattung eingesetzt:

- Zentralspeicher 64 K Worte gepuffert
- Zeitgeber
- 2 Plattenspeicher 3948A mit je 66 MByte
- Sichtgerät 3974
- Bedienblattschreiber 3914
- Drucker 3917
- 3 PROMEA I-Gerätebaugruppen DUST 3964
- 10 PROMEA I-Gerätebaugruppen 3974 R

3.2 Geräte zum Eingeben und Editieren des Informationsangebotes

Zwei Bildschirmtext-Arbeitsplätze von Dornier mit je drei Bildschirmen und einer Eingabetastatur mit einem erweiterten Schreibtasenfeld und drei Funktionstastatenfeldern dienen zum Erstellen und Modifizieren des Informationsangebotes sowie zur Eingabe von Kommandos an den Rechner. Diese Arbeitsplätze sind mikroprogrammiert und mit umfangreichen editorischen Funktionen für Text und Grafiken ausgestattet. Neben der Anschlußmöglichkeit an einen Rechner (hier serielle Schnittstelle für DUST 3964) sind Schnittstellen mit entsprechender Softwareunterstützung für Bundespost-Bildschirmtext, Diskettenspeicher, Matrixdrucker und Grafiktablett realisiert.

Für die Aktualisierung des Informationsangebotes sind an verschiedenen Servicestellen (Messeleitung, Benachrichtigungsdienste, Gastronomie, Verkehrsauskunft u.a.) zehn Bildschirmtextgeräte (Service-Terminals) mit Tastaturen, ähnlich wie bei den Bildschirmtext-Arbeitsplätzen, installiert. An diesen Geräten werden gespeicherte Bilder abgerufen, modifiziert und wieder in das System zurückgespeichert. Der Anschluß an den Rechner erfolgt über Gerätebaugruppen 3974 R. Die editorischen Funktionen sind im Rechner realisiert. Die Tastatureingaben werden zeichenweise in den Rechner eingelesen.

3.3 Kabeltextkopfstation und Abrufgeräte

Die Kabeltext-Kopfstation besteht im wesentlichen aus dem mit 20 Speichermodulen je 64 KByte ausgebauten Informationsspeicher (Maximalausbau 128 Speichermodule = 8 MByte), einer mikroprogrammierten Speicherverwaltung mit Rechnerschnittstelle, einer mikroprogrammierten Ausgabesteuerung und einem Modulator zur Erzeugung des VHF-Signals (Bild 3.3/1).

Die Speicherverwaltung bildet beim Laden des Informations-Speichers aufgrund der vorgegebenen Priorität und der vom Rechner festgelegten Bildnummern die Ketten mit Datenblöcken für die zur Übertragung genutzten Fernsehzeilen. Außer dem Laden des Informationsspeichers werden in Kommunikation mit dem Rechner Funktionen wie Speicher löschen bzw. testen sowie Daten löschen, sperren bzw. freigeben, ausgeführt. Die Ausgabesteuerung liest bei jedem Bilddurchlauf aus den Ausgabeketten für die einzelnen Fernsehzeilen je einen Datenblock aus und erzeugt daraus das Bild-Amplituden-Signal (BAS). Die Synchronisation erfolgt durch einen Text- und Wortvorspann. Die Übertragungsrate beträgt 6.9375 Mbit/s. Das Videosignal (BAS, 1Vss) wird über einen Modulator moduliert und in das Fernseh-Kabelnetz eingespeist.

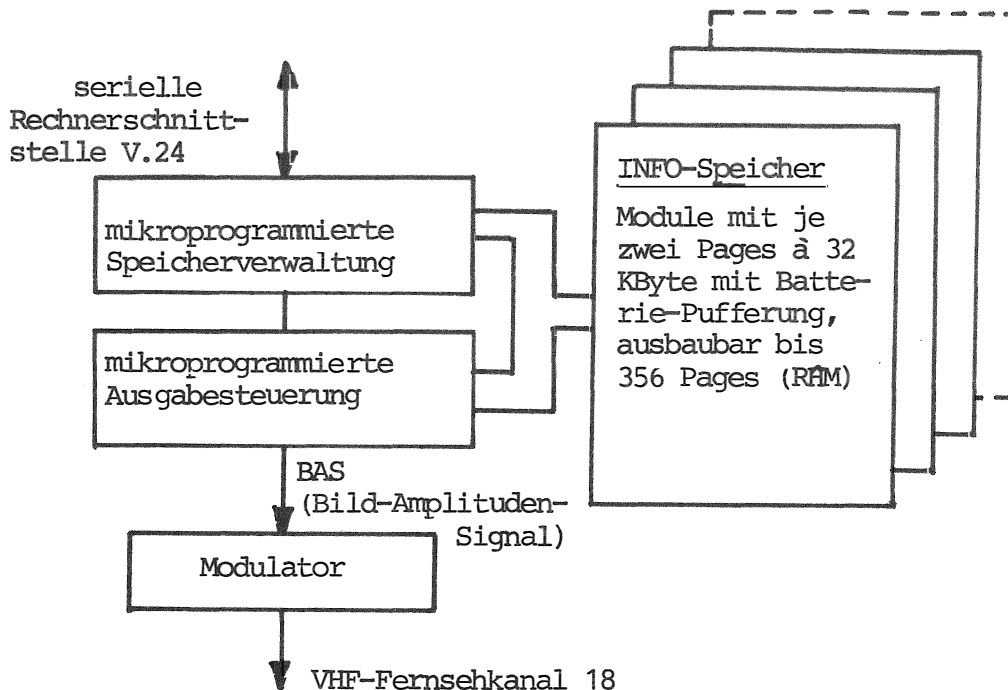


Bild 3.3/1 Kabeltext-Kopfstation

Als Abrufgeräte sind modifizierte mikroprogrammierte Bildschirmtextgeräte von Dornier eingesetzt, die durch eine sogenannte Kabeltextelektronik ergänzt wurden. Diese Kabeltextelektronik demoduliert die über den Fernsehkanal seriell übertragenen Daten und nimmt die Anpassung der Datenrate und Adressenstruktur des Kabeltext-Systems an die weiterverarbeitende Bildschirmtext-Elektronik vor. Für den Abruf der Information dient eine Tastatur mit 16 Tasten (0 bis 9, *, #, START, JA, NEIN, KORREKTUR). Bei der NOWEA sind über 30 öffentliche, in Informationswänden bzw. in beweglichen Informationssäulen fest installierte Abrufgeräte mit 66cm Bildschirmgröße und einem Drucker für DIN A4-Seiten installiert. Hinzu kommen noch 80 Abrufgeräte mit 36cm Bildschirmgröße ohne Drucker. Diese Geräte werden an Aussteller vermietet zum Abruf von Informationen an den Ausstellungsständen bzw. zum Präsentieren von Werbeseiten des betreffenden Ausstellers.

4. Software für Verwaltung und Handhabung der gespeicherten Informationen

Die Anwendersoftware ist für den jeweiligen Anwendungsfall modular anpaßbar bzw. erweiterbar. Sie läuft unter ORG 300 P/PV. Alle Programme sind an ASS300, strukturiert mit den Programmierhilfe- Makros PHI2, geschrieben. Die Datenbestände werden unter DVS300 verwaltet.

DVS - Dateien:

50.000 Datensätze für Bilder mit variabler Satzlänge von 900 Bytes. Bilder, die größer sind als 1,5 KByte, werden in mehreren Datensätzen abgelegt.

40.000 Datensätze für Verweistabellen zu den Bildern mit fester Satzlänge von 408 Bytes.

1000 Datensätze für Terminaldaten (Abrufgeräte) mit fester Satzlänge von 98 Bytes.

12.000 Datensätze für aufbereitete Verweistabelle mit fester Satzlänge von 124 Bytes. In dieser Datei wird das Informationsangebot für den Informationsspeicher zusammengestellt und verwaltet.

Die Anwendersoftware besteht im wesentlichen aus folgenden Programmen:

Aktivierung und Deaktivierung des Anwendersystems

- Koordinierungszähler einrichten/löschen
- Datenträger für DVS einkoppeln/auskoppeln
- Dateien eröffnen/schließen (ohne DVS-Dateien)
- Anwenderprogramme starten/beenden

Verwaltung der Service-Terminals

- Zeichenweises lesen der Tastatureingaben
- Ausgabe von Bildern an die Serviceterminals
- Editorfunktionen mit Dekompression und Kompression des Bildschirmtext-Übertragungscode und Verwaltung des Terminalabbildes im Rechner
- Zurückspeichern editierter Bilder gesichert durch Berechtigungsabfrage
- Terminaldialog wie auf den Abrufgeräten

Verwaltung der Bildschirmtext-Radakteurs-Arbeitsplätze

- abrufen, speichern, löschen und aktualisieren von Bildern, Verweistabellen und Terminaldaten
- Abruf von Übersichten der gespeicherten Daten nach verschiedenen Ordnungsbegriffen
- Kommandobearbeitung für Aufträge an das Programm, das die Verweistabellen zum Laden des Informationsspeichers aufbereitet
- Kommandobearbeitung für Aufträge an das Programm, das die Schnittstelle zum Informationsspeicher verwaltet

Aufbereitung der Verweistabellen zum Laden des Informationsspeichers

- alle über die Verweistabelle eines vorgegebenen Bildes verknüpften Bildnamen bzw. deren Verweistabellen nachziehen
- Bildnummern für den Informationsspeicher entsprechend einer optimalen Verteilung der Bilder in den Prioritätsbereichen der Kabeltext-Übertragung vergeben
- Protokoll für fehlerhafte Verweise erstellen

Verwaltung des Informationsspeichers

- Informationsspeicher löschen bzw. mit Bildern einschließlich Verweistabellen bzw. mit Terminaldaten laden (Neuladen)
- löschen, nachladen und aktualisieren einzelner Bilder bzw. Terminaldaten
- Rückmeldungen des Informationsspeichers z. B. über defekte Speicherseiten protokollieren

