

Einleitung



Lallus –was ist das für ein komischer Name für ein Projekt. Es bedarf sicherlich einer Erklärung. Für die Redaktion des Computerclubs war es schon immer sehr wichtig, dass wir mit Bastelprojekten rund um den Computer mehr Spaß am eigenen Rechner vermitteln wollten.

Um nur einige Projekte aufzuzählen, die später oftmals im Informatikunterricht an verschiedenen Schulen Anwendung fanden.

Mitte der achtziger Jahre realisierten wir eine parallele Schnittstelle ganz besonderer Art: Auf dem Bildschirm waren einige grössere Bildpunkte zu sehen, die abwechselnd weiss oder schwarz waren. Diese waren die Steuersignale für die parallele Schnittstelle.

Zum einen wurden die 8 Datenbits und zum anderen das nötige Strobosignal geliefert. Aber wie kommen die Signale in den Drucker? Ganz einfach: Auf jeden Bildpunkt auf dem Bildschirm klebten wir mit Klebeband einen lichtempfindlichen Widerstand (LDR) und über einen Transistor lieferte er die 1 oder 0 an den Drucker. Es dauerte zwar endlos lange, bis ein kompletter Satz ausgedruckt war: doch das pädagogische Ziel war erreicht. Jetzt weiss man, wie das mit der parallelen Schnittstelle funktioniert.

Ein weiteres Beispiel zur Demonstration der Funktion eines Trommelscanners. Ein alter Plattenspieler musste als Antriebsmechanismus erhalten. Vorteil: ziemlich genau geregelte Umdrehungszahl. Ein kurzes Abflussrohr (Durchmesser 10 cm) wurde senkrecht auf den Plattenspieler gestellt und leicht befestigt. Um das Rohr war die zu scannende Vorlage geklebt (DIN A 4). Eine Gewindestange wurde von einem Schrittmotor vom Computer aus gedreht. Ein Fototransistor wurde so nach und nach von oben nach unten bewegt. Der Plattenspieler drehte sich, der Fototransistor tastete die Vorlage ab und meldete die Grauwerte dem Computer. Fertig war der Selbstbauscanner.

Schon frühzeitig nutzten wir die parallele Schnittstelle zum Steuern und Regeln. Eine komplette Eisenbahnsteuerung wurde realisiert. Zu dieser Zeit träumten die Entwickler bei Märklin oder Fleischmann noch von solchen Möglichkeiten.

Ich könnte noch eine Unzahl an Bauvorschlägen hier aufzählen – es würde den Rahmen sprengen. Doch schon immer spukte in unseren Köpfen die Idee von einem leicht zu bedienenden Mikrocontrollersystem, das zu MSR (Messen, Steuern, Regeln) – Aufgaben herangezogen werden könnte. In langen Sitzungen entwickelten wir sogar eine eigene Steuersprache, die so einfache Elemente wie –Relais1 ein- umfasste. Die Lösung war dann ein System, das mit dem Namen MAX 2000 herauskam. Leider war diese Lösung nicht gerade billig und man kam ohne tieferes Verständnis für das Innenleben nicht aus. So wurde MAX 2000 dann ein industriell genutztes Produkt und ging an dem eigentlichen Ziel vorbei.

Irgendwie kam dann Anfang der 90er eine Zeit, in der Hardwarebasteleien vollkommen aus dem Interesse gestrichen waren. Man hatte die Hände voll zu tun, um den Computerentwicklungen hinterherzukommen. Vom 8088 zum 286 zum 386 zum 486 und schließlich zu den Pentiums. Ständig war eine neue Grafikkarte fällig, die Festplatten mussten vergrößert werden. Und letztendlich brauchte man Software. Die große Zeit der Sharewareprogramme kam.

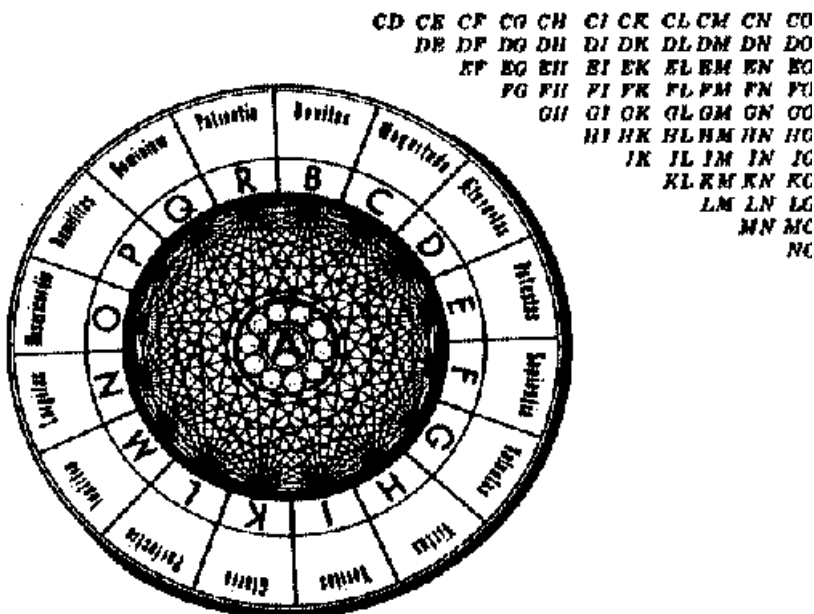


In jene Zeit passt deshalb auch mein Projekt, das sich Lullus nannte, der Vorgänger von Lallus, um auf die Eingangsfrage eine Antwort zu geben.

Lullus war ein über Jahre hinweg gut funktionierender Softwareautomat, der tagtäglich vollautomatisch ca. 20 Bildschirmtextseiten editierte und sie nach Ulm in den Zentralrechner einspielte. Zum einen ging die Software über einen Dekoder in das WDR-Videotextangebot und holte sich dort Programmseiten, das aktuelle Rezept und den Spruch des Tages heraus. Automatisch wurde dann das Videotext – Prestelformat in das Btx – Ceptformat umgesetzt. Hinzu kam die Generierung verschiedener Rätsel, die täglich neu eingespielt wurden. Das Tageshoroskop fehlte natürlich nicht. Witzig war sicherlich das Generieren von zwei Tageskurzromanen – einer für die Herren der Schöpfung – einer für die Damenwelt. Dieses Projekt brachte mir sogar wissenschaftliches Interesse eines Germanistikprofessors ein, der die täglichen Seiten genau verfolgte.

Es ist in der Tat erstaunlich, wie man mit hohlen und unsinnigen Phrasen und zufällig zusammengestückelten Aussagen zu einem „lesbaren“ Geamtwerk kommen kann. Die Männer hatten (natürlich pro Computer) eine eigene Datei mit ca. 300 nichtssagenden Sätzen; die Frauen (gegen den Computer) entsprechend ähnlich viele. Sätze wie: „Er freut sich immer wieder, wenn die eingegebenen Buchstaben auf dem Bildschirm erscheinen.“ können immer im Kontext mit anderem Schwachsinn zusammengefügt werden. Wenn man Glück hat, dann kommt sogar etwas Schlüssiges dabei heraus.

Dieser Softwareautomat, der uns lange Zeit auf Platz 1 in der Hitparade der beliebtesten Btx-Anbieter hielt, erhielt seinen Namen nach dem mallorcinischen Philosophen Raimundus Lullus. Dieser Mönch beschäftigte sich schon sehr frühzeitig (12./13. Jahrhundert) mit Maschinen, die sogar zur Beweisführung von philosophischen Thesen eingesetzt werden sollten. Mit drei drehbaren Rädern wollte er gar den Gottesbeweis antreten. Dieses führte allerdings dazu, dass er in Afrika für seine Ideen gesteinigt wurde.



CD CE CF CG CH CI CK CLCM CN CO
DE DF DG DH DI DK DLDM DN DO
EF EG EH EI EK ELEM EN EO
FG FH FI FK FLFM FN FO
GI GJ GK GLGM GN GO
HI HK HLHM HN HO
IK IL IM IN IO
KJ KM KN KO
LM LN LO
MN MO
NO

Jedenfalls gilt Raimundus Lullus als Vordenker für Expertensysteme oder gar als fröhdigitaler Denker.

Bei dem Lullusautomaten störte mich allerdings ein Mangel: Er konnte auch den Briefkasten überprüfen und feststellen wie viele Nachrichten im Btx-System sind. Deshalb rief er mich jeden Morgen so ca. 7 Uhr 15 an. War ich nicht in Köln, so rief er das C-Netz – Telefon von mir an – damals eine irre Angelegenheit. War ich z.B. in der Schweiz, in der das C-Netz nicht funktionierte, so stellte ich kurz vor der Grenze auf Rufumleitung auf ein Festnetztelefon in der Schweiz um. Das klappte sogar alles wunderbar – und wenn nicht, so wusste ich, dass irgendetwas nicht in Ordnung war. Ich rief die Redaktion an und sagte: „Startet den Lullus mal neu“.

Störend dabei war jedoch, dass ich nicht im Klartext erfuhr, was mit dem Briefkasten los war. Ich hatte für jede eingegangene neue Nachricht einen Zähler realisiert, der beim morgendlichen Anruf im Anschluss so und so oft über das Telefon piepte. Das war schon lästig, wenn man die 50 oder gar 100 Pieptöne mitzählen wollte. „Ach könnte der doch sagen: „56 neue Nachrichten – 32 Nachrichten nicht beantwortet“.

Das Interesse für synthetische Sprache war daher schon früh geweckt. Einen Votraxchip zu programmieren war gar nicht so einfach. Man musste mühsam Phonem an Phonem programmieren, um anschließend eine kaum verständliche Sprache zu erreichen. Erst als der ISD – Sprachchip verfügbar war, ließ sich ein neues Projekt mit Sprache realisieren. Und da jetzt Sprache dabei ist, wurde aus dem Softwareautomaten Lullus der Hardwareautomat Lallus. So einfach sind manchmal die Zusammenhänge.

Die Idee



*Bild 1
Fertig aufgebautes Grundmodul mit dem Lineinterface MT8842 (Mitel)*

Die Idee wurde aus einem ganz banalen Anlass heraus geboren: Ein Ferienhaus ist meistens nicht am gleichen Ort, in dem man sich normalerweise aufhält. Diese Binsenweisheit hat es in sich. „Wie sieht es derzeit dort aus?“.

Bei den Minustemperaturen, die man gerade in der Wetterkarte im Fernsehen gehört und gesehen hat, kann es mit den Wasserleitungen bedenklich werden, wenn die Heizung nicht funktioniert oder gar nicht eingeschaltet ist. Also: Nachbar anrufen – wie sieht es aus? Kannst Du gerade einmal

Mit der Zeit kann dies für den armen Mann lästig werden.

Schön wäre es ja auch, wenn ich den Sommer über die Heizung ganz ausschalte und bei Bedarf aus der Ferne reagieren könnte. Schön wäre es doch, wenn die Heizung in der Nachtabsenkung fährt und wenn man selbst dort hinfahren will, stellt man sie einen Tag vorher auf Normalbetrieb, auf 22 Grad oder so.

Schön wäre es wenn man alles Erdenkliche fernabfragen könnte und alles Erdenkliche aus der Ferne steuern könnte. Rolladen hoch und runter, Licht im Garten ein und aus, Sprinkleranlage ein und aus.

Und natürlich das Wichtigste: Ist das Haus noch unbeschädigt – oder hat jemand eingebrochen. Das möchte man sicher gerne wissen – auch wenn es für eine persönliche Gegenreaktion dann zu spät wäre. Aber jetzt könnte man den Nachbarn ja einmal stören.

Also: Lallus muss telefonieren können und mitteilen, was an Störungen vorliegt: Heizung gestört, Einbruch Sensor 1, Feueralarm, Wasseralarm im Keller usw. Aber bitte nicht mit Pieptönen, sondern im Klartext.

Realisierung

Mittelpunkt der Entwicklung war das Telefon. In den Jahren zuvor hätte man gar nicht öffentlich verkünden dürfen, dass man mit dem staatlichen Hoheitsapparat 'Telefon' etwas vorhat, das nichts mit dem normalen Telefonieren zu tun hat. Die Dose aufschrauben? Gefängnis wäre möglich gewesen.

Die Zeiten haben sich hier etwas geändert, wenngleich man immer noch nicht alles darf, was möglich ist. Das Endgerät, das man an die Telekomdose anschliesst sollte immer noch eine Abnahme besitzen. Deshalb sollte man vor allem bei der Realisierung des Lineinterfaces, das die Verbindung zwischen Telefon und Elektronik herstellt, vorsichtig sein.

Vor allem darf man nicht so blauäugig vorgehen, wie ich dies am Anfang realisierte. Das Telefon hat 600 Ohm, also einen Widerstand mit diesem Wert mit einem Transistor geschaltet, müsste die Verbindung ermöglichen (Abheben des Telefons). Die Töne dann über einen Kondensator eingespielt müsste zum Erfolg führen. In der Tat: es klappte sogar; doch nicht lange.

Irgendwann war es dann passiert. Die nagelneue CControl hatte ihren Geist aufgegeben, der Transistor war hin – zum Glück ist die Sicherung bei der Telekom nicht rausgeflogen. Dieses war kein gangbarer Weg. Auf der Suche nach einem professionellen Lineinterface wurde ich bei meinem Kollegen Manfred Kloiber fündig.

Er gab mir ein Lineinterface aus älterer Produktion. Dieses war dann lange Zeit auch der Knackpunkt bei der Realisierung des Lallusprojektes. Weder Conrad, noch Reichelt führen

dieses Produkt in ihrem Sortiment. Es ist speziellen Telekomdealern vorbehalten, weil es hier keinen großen privaten Bedarf gibt.

Bei den Recherchen fand ich natürlich den Händler in Deutschland, der MITEL - Produkte im Sortiment hat. Aber kein Privatverkauf in Einzelstückzahlen. Mindestbestellung 100 Stück.

Was tun? Nun ist man zum Glück nicht immer auf fertige Chips angewiesen – obwohl die Arbeit damit oft bequemer ist. Ein Lineinterface kann auch diskret mit den entsprechenden Bauteilen aufgebaut werden. Die Pläne dafür sind auf der CD vorhanden. Bei der Platinenlösung sind beide Möglichkeiten vorgegeben. Wer an ein fertiges Lineinterface der Fa. MITEL kommt, der kann dies einfach in den Sockel stecken, wer nicht, der baut die Schaltung diskret auf. Alle nötigen Bauteile sind im richtigen Rastermaß vorgesehen.

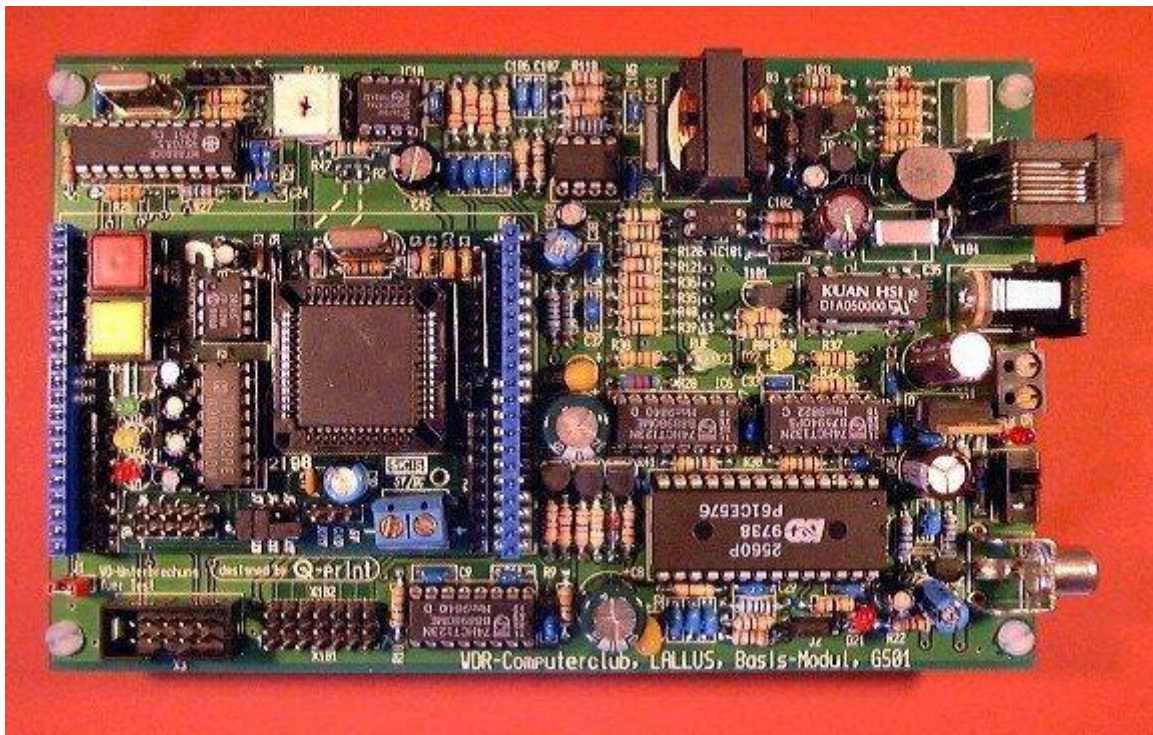


Bild2

Lallus mit diskret aufgebautem Lineinterface.

Als nun das Lineinterface professionell seinen Dienst versah, konnte man mit einem besseren Gewissen Versuche mit dem Telefon starten. Was jetzt kam, war die Kommunikation über die Telefonleitung. Ein Tastendruck auf dem Telefon sollte von der Elektronik erkannt werden.

Aus früheren Versuchen wusste ich, dass das Impulswahlsystem ausscheidet. Die Übermittlung der Tastendrücke bei einer bestehenden Verbindung ist nicht sicher zu detektieren.

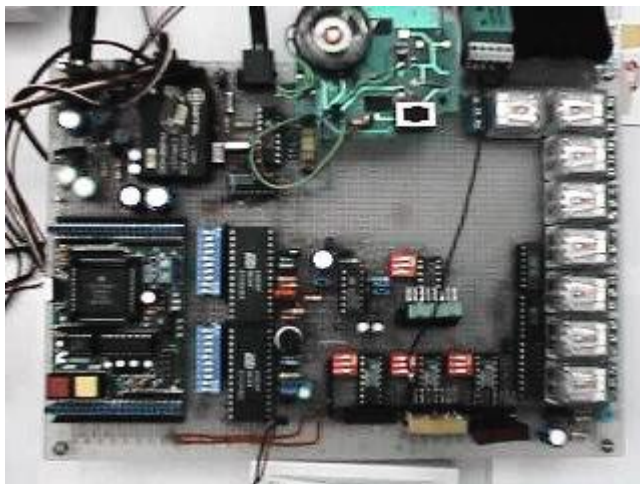
Wir hatten eine Menge Versuche veranstaltet, um dies möglich zu machen. Bei einigen Sendungen, bei denen der Zuschauer per Telefon mitmachen konnte, kam nämlich der Wunsch auf, dass man die nachgesendeten Ziffern automatisch erkennen wollte. Alles schlug hier fehl.

Bei DTMF – Tönen sieht dies besser aus. Hier wird ein Tonfrequenzpaar gesendet, das in der menschlichen Sprache nicht vorkommt. Eine raffinierte Filterschaltung kann diese DTMF – Töne sicher erkennen. Dass diese Methode zur Übertragung von Ziffern im Telefonsystem

besser ist, als unsere alte Impulswahl, sieht man daran, dass mittlerweile alle neueren Telefone diesen Standard benutzen.

Bei der Suche nach einem geeigneten Dekoder war wieder das Internet behilflich. Applikationen fand man mit dem Chip MT8870 und MT8880. Der 8870 ist ein Nurdekoder, der 8880 ist ein Transceiver, der sowohl empfangen wie senden kann. Am Anfang entschied ich mich für den 8870, da er mit weniger Ports zu betreiben ist. Später kam jedoch der 8880 zum Zuge, der bequem auch Anrufe nach draußen tätigen kann. Vor allem der eingebaute Filter zum detektieren des sogenannten ‚callpogress‘ ist hier von Vorteil.

Was nützt es einem Automaten, wenn er fleißig wählt und keine Rückmeldung hat, ob sein Telefonat auch angekommen ist. Man muß daher den Status des Telefonates erkennen: Leitung besetzt?, Freizeichen geht raus?, Telefonat angenommen? Usw.



*Bild 3
Der Urlallus auf einer einzigen Platine (DIN A 4)*