

Die Ursprünge der Sprache LOGO durch Wallace Feurzeig

Wallace Feurzeig ist ein Wissenschaftler in Informatik, die für das Forschungsdepartement von Bolt Beranek und Newman (BBN) arbeitet. Seine vorgezogene Implementierung der Sprache LOGO ist noch LOGO-s für Minicomputer.

"LOGO ist im Jahre 1966 bei Bolt Beranek und Newman entstanden, ein Forschungsunternehmen in Cambridge. Er findet seinen Ursprung in den Arbeiten in künstlicher Intelligenz, in mathematischer Logik und in Entwicklung der Psychologie. Die vier ersten Jahre der Entwicklung der Sprache LOGO wurden bei BBN gemacht.

In den frühen sechziger Jahren ist BBN ein unumgängliches Zentrum der Forschung in Informatikwissenschaften und in innovativer Software geworden. Ich mich habe anschließe dem Unternehmen im Jahre 1962, um auf neuen Anwendungen im Departement künstlicher Intelligenz, einem der ersten Forschungsstrukturen zu arbeiten, die auf diesem Gebiet entstehen. Meine Kollegen wurden sehr in diesem Pionierprojekt über die Modelle von Informatikanerkennung, von Verständnis der natürlichen Sprache, der mathematischen Beweise von Theoremen, von Entwicklung der LISP-Sprache und der automatischen Problemlösung verpflichtet. Die Mehrzahl dieser Arbeiten wurde in Zusammenarbeit mit bekannten Forschern des M.I.T. wie Marvin Minsky und John McCarthy gemacht, die sehr schnell regelmäßige Berater bei BBN geworden sind. Andere BBN-Gruppen machten Originalforschungsarbeiten in Erkennungswissenschaft, in Programmierung und in Mitteilung Mensch-Maschine. Einige von diesen ersten Forschungsarbeiten zur Darstellung der Kenntnisse (semantische Netze), Frage-Antworten, interaktiver Graphiken und Unterstützung durch Rechner sind verfolgt worden. J.C.R. Licklider war sowohl das charismatische Emblem als auch ein wissenschaftlicher Projektleiter in dieser Art von Arbeit, das die in einem Zeitalter interpretierte Berechnung vorzieht, wo man es vorzog, die Berechnungen zu kompilieren. "

Die Zeit der Wechselwirkung.

"Meine Anfangszielsetzung bestand darin, die intelligenten Kapazitäten der bestehenden Lehrsysteme zu steigern. Dies hat zum ersten "intelligenten" System der Unterstützung durch Rechner (künstliche Intelligenz) mit der Bezeichnung MENTOR geführt, der an der Schrift von Regeln Expertensystem benutzt wurde, das auf die Entschließung medizinischer Diagnostik und in anderen Bereichen EntscheidungsKnow-How spezialisiert ist. Im Jahre 1965 habe ich bei BBN das technologische Erziehungsdepartement organisiert, um die Entwicklung von Berechnungsprozeduren in der Verbesserung der Lehre und des Unterrichts zu verfolgen, und das Zentrum des Interesses unserer Arbeit hat sich in Richtung der Forschungsarbeiten zu den Sprachen der Programmierens und der Erziehungsumgebung verschoben. Diese Migration ist zum Teil wegen zwei neuer technologischer Vorsprünge verursacht worden seinerzeit: die Schaffung der Berechnung in geteilter Zeit und der Entwicklung der ersten interpretierten Programmiersprache von hohem Niveau.

Die Idee, die Berechnungszyklen auf mehreren unabhängigen Benutzern zu verteilen, die in Echtzeit arbeitet, hatte gleichzeitig ihren Ursprung der Einbildung der

Programmierer von Cambridge im Jahre 1963 und 1964 gezogen. Die Teams der BBN Forschung und M.I.T. führten ein Wettrennen zu jenem, das die Erste dieses Konzept zu verwirklichen wäre, und es BBN war, das die ersten Demonstrationen der Berechnung in Zeit machte, die im Jahre 1964 geteilt wurde. Unser durch Sheldon Boilen geplantes System am Anfang, verwaltete gleichzeitig fünf Benutzer auf DEC PDP-1, die alle einen einfachen CRT-Bildschirm in Ausgang teilten. Die dynamischen Anschläge mehrerer verschiedener Programme gleichzeitig beobachten und asynchron (außer der Zeit, aber ohne Unordnung), war eine überraschende Erfahrung. Die geteilte Zeit ermöglichte einen wirtschaftlichen Gebrauch der Terminals und steigerte die Möglichkeiten eines interaktiven Gebrauches der Rechner in den Schulen. Wir haben danach TELCOMP geschaffen, eine von unseren interaktiven Programmiersprachen von hohem Niveau. TELCOMP war eine Variante der JOSS Sprache die erste interpretierte Sprache, die im Jahre 1962-1963 durch Cliff Shaw Rand Corporation entwickelt wurde; seine Syntax war dem BASIC ähnlich, das noch nicht erschienen war. Nach dem Beispiel von BASIC war TELCOMP eine Sprache, die vom FORTRAN abgeleitet wurde, das am Anfang für Anwendungen in numerischer Berechnung entsteht. Schnell, nachdem TELCOMP entstand, haben wir beschlossen, den Schülern in der Lehre der Mathematik im Jahre 1965-66 dieses Werkzeug vorzustellen unter dem Hirtenstab der U.S. Büro of Erziehung, der mögliche seine Versuche in acht elementaren und Oberschulen zurückgab, wo BBN sein System in geteilter Zeit installierte. Die an TELCOMP eingeführten Studenten arbeiteten in arithmetischem Standard, Algebra und trigonometrischen Problemen, indem sie Programme schrieben. Das Projekt hat völlig unsere Hoffnungen aufgrund der Tatsache bestätigt, daß die Benutzung der interaktiven Berechnungen mit einer Sprache des hohen Niveaus die Motivierung der Studenten steigern kann. Meine Mitarbeiter in dieser Forschung waren Daniel Bobrow, Richard Grant und Cynthia Solomon des BBN und ein Berater Seymour Papert, das kürzlich in M.I.T. seit Institut Jean Piaget von Genf angekommen war. Die Idee einer Programmiersprache, die ausdrücklich für die Kinder geplant ist, tauchte direkt aus dem TELCOMP-Projekt auf. Wir haben verwirklicht, daß die Mehrzahl der bestehenden Sprachen geplant war, um Berechnungen zu machen, und daß sie im allgemeinen die Handhabung nicht numerischer Symbole nicht vereinfachten. Die gewöhnlichen Programmiersprachen waren für einen Erziehungsgebrauch unpassend: man benutzte sie oft in schriftlichen Ausdrücken umfassenden Typs, die nicht im Sinn des expressiven Charakters der Studenten waren; sie hatten einen ernsthaften Mangel in den Kontrollstrukturen; ihre Programme hatten Prozedurenkonstruktionen nicht; die Mehrzahl hatte keine Bestimmung, die die dynamischen Definitionen und ihre Ausführung vereinfachen kann; seltene einige verfügten über Mittel für die Erkennung der Pannen, für die Diagnostik und die Ausgabe der Programme, so unentbehrlich für die Erziehungsanwendungen. "

Der Erziehungsausdruck

"Das Bedürfnis einer neuen Sprache, die geplant, und die der Erziehung gewidmet ist, war offensichtlich. Die für diese Sprache erforderlichen Grundlagen waren, daß:

1) junge Schüler müssen fähig sein, es für elementare Erziehungsarbeiten mit sehr wenig Vorbereitung zu benutzen.

2) seine Struktur muß wichtige mathematische Konzepte mit einem minimalen Rückgriff auf die übereinkommen über Programmierung einschließen.

3) er muß sowohl den Ausdruck nicht numerischer ausgearbeiteter Algorithmen als auch den Ausdruck numerischer Algorithmen erlauben. Beispiele: englische Wörter in Latein zu übersetzen, "Geheimcode" zu kodieren oder zu dekodieren, auf den Wörtern zu arbeiten, ein Wort zu finden eingeschlossen in einem anderen, Rätsel zu bauen, zu bauen "Rätsel". Unsere Strategie bestand darin, mathematische Konzepte mit Hilfe dieser vertrauten Erfahrungen oder von gefüllten Sinnproblemen einzuführen.

Unglaublich erwies sich das beste Modell- für die neue Sprache (die das einfachste sein mußte), als Wesen das LISP eine französische Sprache in künstlicher Intelligenz, oft angesehen (von den Nicht-Benutzern des LISP) als eine schwierigsten und der der exotischsten Sprachen. Natürlich ist die LOGO-Syntax viel vertrauter und zugänglicher als das LISP. Hauptsächlich, aus diesem Grunde umfaßt LOGO die zwei Eigenschaften: eine Sprache einfach sowohl zu sein, ein ausgedehntes Möglichkeitsfeld zu benutzen als auch zu haben. Die Kraft war für die Mehrzahl der Versionen LOGO für Mikrocomputer hauptsächlich wegen ihres schwachen Gedächtnisses und ihrer eingeschränkten Leistungen nicht offensichtlich. Das AnfangsLOGO-Konzept tauchte aus starken Diskussionen im Jahre 1966 zwischen Seymour Papert, Dan Bobrow und ich selbst auf. Papert geplantes die wesentlichen funktionellen Besonderheiten von dieser neuen Sprache und Bobrow machte große Beiträge zum Konzept und davon verwirklichte seine erste Implementierung. Später machte Richard Grant einige Ausbesserungen und änderungen am unterstützten Konzept und an seiner Implementierung, von Cynthia Solomon, Frank Frazier und Paul Wexelblat. Ich habe LOGO seinen Namen gegeben.

Die erste LOGO-Version war eine Versuchsversion, die im Jahre 1967 mit Studenten in Gradmathematik 5 und 6 in der Schule Hanscom Field School de Lincoln, Massachusetts unter der Verantwortung für die U.S. Schiffsbüro of Research getestet wurde. Im Jahre 1967-68 entwickelten wir eine größere Version für unser System DEC PDP-1 durch Charles R. Morgan. Michael Levin trug einer von unseren erfinderischsten Programmierern des LISP zu dieser Entwicklung bei. Vom September 1968 bis zum November 1969 half die nationale Wissenschaftsgründung uns das erste verstärkte Programm zur Erfahrung mathematischen Unterrichts führen, der auf dem LOGO in den Klassen von elementarem und von Sekundarstufe basiert. Diese Erfahrungen bewiesen, daß die Sprache LOGO benutzt werden kann, um einen natürlichen Arbeitsrahmen für den Unterricht der Mathematik in einer zu liefern breiter intellektueller, psychologischer und pädagogischer Weg.

Im Jahre 1970 gründete Seymour Papert das Laboratorium LOGO an M.I.T. Die Schildkröten LOGO, die zu Unrecht durch viel erwogen wurden, wurden um am Projekt LOGO wesentlich zu sein, im Jahre 1971 eingeführt. Mehrere Implementierungen auf verschiedenen Materialien und pädagogische Erfahrungen folgten im Laufe der Dekade siebziger Jahre an M.I.T. bei BBN und anderswo. Dann kamen die Mikrocomputer an. Ihre breiten Möglichkeiten und ihre Zulässigkeit planten LOGO in, was eine der Sprachen werden wird, die an der Welt benutzt wurden. Zu diesem Punkt der Geschichte ist es entscheidend, die Ideen und die Zukunftsunterrichtsmittel zu illustrieren, um den Bedürfnissen der Benutzer zu helfen. Unsere Arbeit über die LOGO-Entwicklung wird und wird fortgesetzt unaufhörlich fortgesetzt. LOGO ist immer eine derzeitige Idee."