

데이터베이스를 이용한 SWOT분석 시스템 설계에 관한 연구

정충길*, 여정모**

*부경대학교 전자상거래협동과정

**부경대학교 전자컴퓨터정보통신공학부

e-mail : fos4615@naver.com, yeo@pknu.ac.kr

A Study on Design of SWOT Analysis System Using Database

Chung-Gil Jeong*, Jeong-Mo Yeo**

*Dept. of Interdisciplinary Program of Electronic Commerce,
Pukyong Nat'l Univ.

**Div. of Elec., Computer & Telecomm. Eng.,
Pukyong Nat'l Univ.

요 약

기업이 자체적으로 기업환경분석을 하는 방법에는 여러 가지가 있다. 그 중에서 외부요인과 내부요인에 대해 수집된 정보를 통합하고 포괄적으로 분석하는 SWOT분석기법이 많이 사용된다. 그러나 기업이 직접 SWOT분석을 하기가 쉽지 않아 컨설팅 기관을 많이 이용하고 있는 것이 현실이다. 따라서 본 연구에서는 데이터베이스를 활용한 SWOT분석을 통해 기업이 자체적으로 기업환경 분석을 할 수 있도록 돕고자 한다. 현재 SWOT분석에 대한 연구는 많았지만 실제로 데이터베이스를 구축하여 결과를 도출하는 방법의 연구는 많지 않다. 그러므로 본 연구에서는 많은 정보를 수집하여 데이터베이스를 구축하고 넓은 산업분야에 적용시켜 기업의 의사결정에 도움이 될 수 있도록 연구하고자 한다.

1. 서론

본 논문은 기존의 워드로 작성하여 이용하던 SWOT 분석을 데이터베이스를 활용하도록 하였다. 기존에 저장되어 있는 데이터를 조회하고 강점, 약점, 기회, 위협의 요인을 선택하거나 직접 입력하는 방법으로 각각의 요인들을 분석 및 처리과정을 거쳐 기업의 경영전략을 4가지로 산출하고, 그 결과를 참고하여 기업경영에 있어서 중요한 의사결정에 도움이 되도록 한다. 본 논문에서는 이러한 분석기법을 체계적인 데이터관리와 효과적인 시스템설계를 통하여 기업의 업종별로 그 특성을 살려 원하는 경영전략이 나올 수 있도록 연구하고자 한다.

2. 관련연구

SWOT분석이란 기업이 스스로 기업환경 분석을 통해 강점(Strength)과 약점(Weakness), 기회(Opportunity), 위협(Threat)요인을 규정하고 이를 토대로 전략을 수립하여 시장의 기회를 활용하기위해 강점을 사용하는 공격적인 전략(SO전략)과 시장의 위협을 회피하기위해 강점을 사용하는 다양화전략(ST전략), 그리고 약점을 극복하고 시장의 기회를 활용하는 방향전환 전략(WO전략)을 선택하며, 시장의 위협을 회피하고 약점을 최소화하는 방어전략(WT전략)의 4가지 전략을 만들어 기업의 의사결정에 중요한 참고요소가 되는 분석기법이다. 환경 분석을 하는

목적은 잠재적인 시장 환경요인 중에서 최상의 환경요인을 선택하여 선택된 환경요인을 우선순위로 정하고 현재 기업이 처해있는 위치와 최적의 자원을 활용하여 추구하고자하는 목표에 가까이 가고자하는데 있다. 그러기 위해서 기업이 처해있는 내부 환경요인과 외부 환경요인을 찾아 내는 방법이 필요하다.

내부환경 외부환경	Strength (강점)	Weakness (약점)
Opportunity (기회)	① SO전략 (공격적 전략)	③ WO전략 (방향전환 전략)
Threat (위협)	② ST전략 (다양화 전략)	④ WT전략 (방어적 전략)

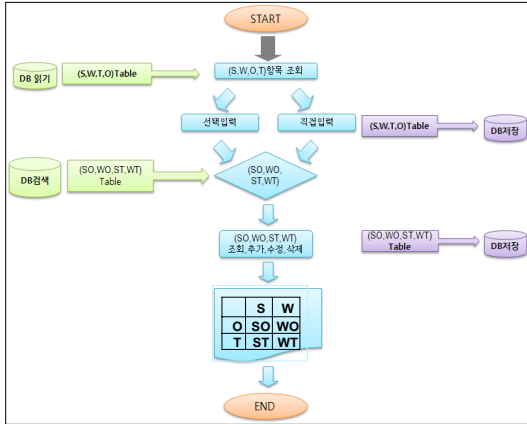
(그림 1) SWOT분석의 형식

위의 (그림 1)에서 내부 환경요인 중 강점요인으로는 자사의 경쟁우위, 독특한 능력, 독점적 기술 등이 있다. 강점요인과 반대되는 약점요인은 시장점유율의 약화, 낮은 제품개발력, 공급자에 대한 취약성 등이다. 외부 환경요인 중 기회요인의 구성요소는 품질개선, 경제적 이점, 새로운 시장의 성장 등이 있으며, 위협요인으로는 원자재부족, 고객의 불만증가, 새로운 경쟁자 침입 등이 있다. 위의 4가

지 구성요소를 검토하여 SWOT분석표를 작성하고 최적의 전략을 도출하여 제품에 관한 깊은 이해와 차별방법을 결정, 전략적 대응방안 제시, 전략목표와 우선순위 결정, 실질적인 목적과 목표를 포함한 기술적 계획을 수립하는 SWOT분석결과를 얻을 수 있다. 이러한 결과를 가지고 경영의 중요한 의사결정을 하는 자료로서 활용하고 있다.

3. SWOT분석 시스템 설계

3-1. SWOT분석 시스템 구성도



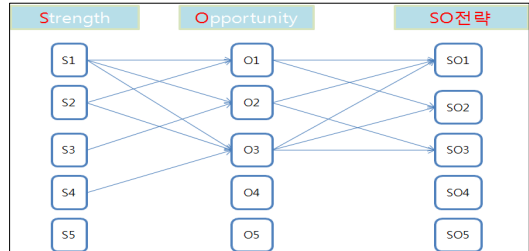
(그림 2) SWOT분석 전략도출 구성도

SWOT분석 시스템은 기업의 환경요인을 업종에 따라서 대분류, 중분류, 소분류로 구분하여 선택한다. 업종을 분류한 후 기업환경을 내부환경(강점:S, 약점:W)과 외부환경(기회:O, 위협:T)으로 나누어 기존의 데이터베이스에 저장되어 있는 자료를 조회하여 기업에 맞는 각각의 요인을 선택한다. 만약 저장된 자료가 없을 경우 사용자가 4가지 환경요인을 직접 입력하면 입력된 데이터가 다음 유사업종의 자료를 검색할 때 다시 사용 가능하도록 DB화하여 저장되도록 한다. 다음으로 선택된 4가지의 환경요인에 가중치를 부여하고 계산하여 4가지 전략항목을 생성하고 생성된 전략항목의 가중치를 이용하여 우선순위를 결정한다. DB에서 산출된 전략항목을 조회하여 기업에 맞지 않는 항목은 삭제하고 자동으로 조회가 되지 않은 전략에 대하여 직접 입력하고 그 전략항목의 하위단계의 구성요인(S, O, W, T)들의 상관관계를 표시하여 차 후 같은 유형의 전략 산출 시 DB를 이용하여 검출하도록 한다. 4가지의 전략항목(SO전략, WO전략, ST전략, WT전략)들이 선택되면 각 전략들의 가중치를 계산하여 전체 전략들 간의 우선순위를 만들어 의사결정의 도구로 사용하게 한다.

3-2. 데이터베이스 이용

기업 환경요인 선택은 업종별로 가지고 있는 DB 자료를 검색하여 표시하고 선택한 요인은 전략을 만들어내는 입력데이터로 사용된다. 기존의 데이터를 사용하기 위하여

데이터베이스에 테이블로 저장되어 있는 4가지의 환경요인을 검색하여 선택하고자 할 때 많은 양의 환경요인을 찾기가 어려운 점이 있음을 고려하여 기업의 업종을 산업 표준의 대분류, 중분류, 소분류로 분류하여 테이블의 키로 잡아서 검색하도록 하여 선택의 폭을 좁힐 수 있다. 그리고 데이터 선택의 횟수가 많은 것을 우선순위로 정렬하여 검색 창 의 첫 항목부터 조회되거나 한글의 가나다순으로 조회가 가능하도록 검색조건을 다양하게 구현한다. 선택된 요인의 정리는 기업환경 요인들의 중요도의 우선순위를 변경하고 DB에 검색되지 않는 요인들에 대하여서는 직접 입력할 수 있도록 한다. 입력된 데이터는 데이터베이스에 저장하여 차 후 같은 업종의 SWOT분석의 기초데이터로 활용된다. 4가지의 전략이 만들어지면 각각의 전략을 조회하고 결과에 대하여 수정할 수 있으며 최종결과를 다시 데이터베이스에 저장하여 전략을 산출하는 기초자료로 활용한다.



(그림 3) 환경요인과 전략항목과의 연관성

다음으로 전략항목을 데이터베이스에서 산출하는 관계를 아래와 같이 표시한다.

- 집합관계 : $S \times O = SO$
-> [\mathbf{x} : Cartesian Product 연산]
- 대응관계 : $SO[N, M] = S[N] \times O[M]$
- 검색KEY : $SO[n] = [x : 1 \sim N], [y : 1 \sim M]$
- Sample : $SO[2] = S[x : 1,2,3,4], O[y : 1,2,3]$
 $SO[2] = S[1], O[1]$
.....
 $SO[2] = S[4], O[3]$

집합관계 연산은 Cartesian Product 연산처럼 모든 경우를 곱하여 조합을 만들지 않고 (그림 3)과 같이 관련성이 있는 요인들만 곱하게 되며 그 방법은 각각의 연관성을 전략주소테이블에서 저장하여 중복을 제외한 나머지를 전략으로 선택하게 된다. 그래서 Sample에서와 같이 'SO[2]'는 전략의 주소를 말하며 'S[1]' 과 'O[1]'은 전략의 식별을 위한 식별요인으로써의 역할을 한다. 즉 'S[1] + O[1] + SO[2]'의 3가지 칼럼을 전략항목의 내용이 들어있는 레코드의 KEY값이 된다.

3-3. 전략항목의 가중치 계산

기업환경요인 입력의 결과로 같은 전략항목이 많이 받

생하면 어떤 전략항목이 우선적으로 기업의 의사결정에 반영되어야 하는지를 판단하기 위해 구해진 전략의 우선순위를 정하는 것이 필요하다. 그러한 이유로 기업환경요인에서 부여된 가중치를 전략항목이 만들어 지는 시점에서 가중치를 계산하여 그 값들을 전략항목에 같이 저장하고 저장된 가중치를 최대값에서 최소값으로 배열하여 우선순위를 정한다. 구체적으로 설명하면 선택된 각 요인의 가중치를 중요도에 따라서 입력하고 그 가중치에 의해 전략의 우선순위 즉 가장 시급히 의사결정을 해야 하는 사항을 만드는 값으로 사용한다. 각각의 전략들의 가중치를 구하는 식은 아래의 식을 사용하여 가중치의 결과를 산출하게 된다.

[각각의 전략 가중치를 구하는 식]

(식 1) $SO_{ij} = S_i \times O_j$

(식 2) $WO_{ij} = \{(N_w + 1) - W_i\} \times O_j$

(식 3) $ST_{ij} = S_i \times \{(M_T + 1) - T_j\}$

(식 4) $WT_{ij} = \{(N_w + 1) - W_i\} \times \{(M_T + 1) - T_j\}$

[같은 전략의 가중치 합을 구하는 식]

(식 5) $SO_n = \sum SO_{ij}$

(식 6) $WO_n = \sum WO_{ij}$

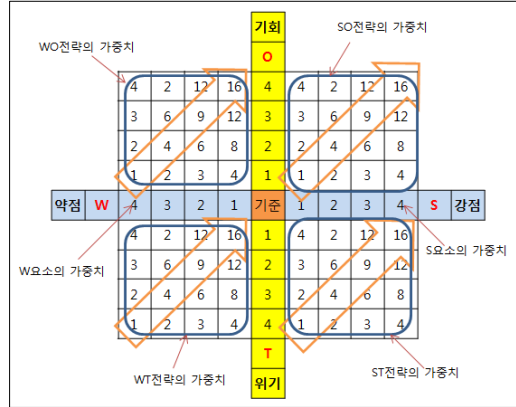
(식 7) $ST_n = \sum ST_{ij}$

(식 8) $WT_n = \sum WT_{ij}$

※ $\sum : Select \xrightarrow{ij} ADD$

(식 1)의 전략 가중치는 서로 관계가 있는 강점(S)가중치와 기회(O)가중치를 곱한 값을 하나의 SO전략의 가중치로 산출한다. 여러 개의 SO전략 가중치를 같은 방법으로 구해서 가중치가 높은 SO전략을 우선순위가 빠른 것으로 정렬하여 결과를 표시한다. 그리고 (식 2)의 WO전략 가중치는 약점(W)요인의 전체개수(N_w)에 1을 더한 값에서 약점(W)값의 가중치를 뺀 값과 관계가 있는 기회(O)요인의 가중치와 곱한 값을 하나의 WO전략 가중치로 산출하고 SO전략처럼 같은 방법으로 우선순위를 정한다. (식 3)의 ST전략은 강점(S)의 가중치와 그와 연결되는 위기(T)요인의 전체개수(M_T)에 1을 더한 값에서 가중치를 뺀 값과 곱한 값을 구하고 각각의 우선순위를 정한다. (식 4)의 WT전략도 위에서 설명한 것과 동일하게 각각의 값들과 우선순위를 산출한다. 산출된 전략의 가중치를 (식 5)에서 (식 8)과 같이 각각의 전략이 일정하게 1:1 대응하는 것이 아니므로 해당되는 요인들의 곱을 가지고 만든 전략들의 합을 최종 한가지의 가중치를 산출 하게 된다. 위의 식(식 1~4)을 그림으로 표시하면 아래 (그림 4)와 같이 좌측에서 우측 방향으로 화살표를 표시할 수 있다. 화살표 방향으로

전략들의 가중치가 증가함을 볼 수 있다. 기회가 가장 작은 값과 강점이 제일 작은 값이 만나면 최소의 SO전략항목의 가중치를 가지며 반대로 기회가 가장 큰 값과 강점이 가장 큰 값이 만나면 SO전략의 가중치는 최대가 된다. 그와 반대로 약점이 크면 클수록 그리고 기회가 적으면 적을수록 WO전략의 가중치는 최소값이 되는 것을 알 수 있다.



(그림 4) 전략항목의 가중치부여 방법

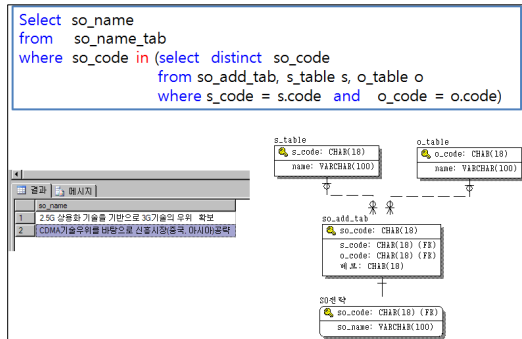
(그림 3)과 같이 전체의 가중치 값이 모두 속하는 것이 아니라 각각의 환경요인들의 연결관계 즉 연결선이 있는 요인들의 값의 합을 가지고 가중치의 결과 값과 우선순위를 만들어낸다. 예를 들면, (그림 4)의 관계를 (식 1),(식 5)의 방법을 이용하여SO전략을 구하고 <표 1>과 같이 전략항목의 가중치를 계산하고 그 결과 값의 우선순위를 결정하게 된다.

<표 1>가중치 계산 및 전략 우선순위 결정

No	S	가중치	O	가중치	SO	결과값	선배	우선순위
1	1	4.00	1	3.00	1	12.00		
2	1	4.00	2	2.00	1	8.00		
3	1	4.00	3	1.00	1	4.00		
4	2	3.00	1	3.00	1	9.00		
5	2	3.00	3	1.00	1	3.00		
6	3	2.00	2	2.00	1	4.00		
7	4	1.00	3	1.00	1	1.00		
소계		21.00		13.00		41.00	SO1	1
8	1	4.00	1	3.00	2	12.00		
9	1	4.00	3	1.00	2	4.00		
10	2	3.00	1	3.00	2	9.00		
11	2	3.00	3	1.00	2	3.00		
12	4	1.00	3	1.00	2	1.00		
소계		15.00		9.00		29.00	SO2	2
13	1	4.00	2	2.00	3	8.00		
14	1	4.00	3	1.00	3	4.00		
15	2	3.00	3	1.00	3	3.00		
16	3	2.00	2	2.00	3	4.00		
17	4	1.00	3	1.00	3	1.00		
소계		14.00		7.00		20.00	SO3	3

4. 데이터베이스의 적용 및 결과

가중치가 결정되면 DBMS의 SQL쿼리를 사용하여 각각의 요인 등의 칼럼 값을 비교하여 결과 값인 전략명을 데이터베이스의 값으로 산출하게 된다. 산출된 값을 SWOT Matrix의 표로 표시하여 요구한 결과로 나타내고 그 결과를 가지고 경영의 의사결정시스템의 자료로 활용한다. 만약 SQL 쿼리문에 의해 원하는 전략의 결과를 산출하지 못하거나 전략항목이 빠져 있다면, 직접 전략을 입력하고 입력 후에는 각 요인들의 테이블에 관련성을 체크하여 차 후 같은 조건의 검색에서 활용하도록 한다. 기존의 데이터베이스 테이블은 환경요인을 저장하는 4가지의 기본 테이블과 전략의 내용을 저장하는 4가지의 테이블, 그리고 전략의 주소(KEY)의 값을 가지는 4가지의 테이블로 총 12개의 데이터 테이블이 필요하다. 전략을 구하는 SQL문은 <그림 5>에서와 같이 Cartesian Product연산을 이용한 조건검색과 전략의 중복을 묶어주는 명령을 사용하여 작성하고 테스트한다.



(그림 5) 데이터베이스 SQL실행 및 결과

5. 결론 및 향후 연구과제

본 논문에서는 지금까지의 기업환경분석에서 많이 사용하는 SWOT분석기법을 데이터베이스의 이용으로 다양한 업종과 기업의 요구를 파악하고 그 결과를 통하여 전략을 만들거나 기존의 데이터들의 조합을 이용하여 결과를 도출하는 시스템을 설계하였다. 향후 많은 자료를 기초 데이터로 삼아 테스트하고 거듭 사용 할수록 정보가 축적되어 많은 사용자에게 도움이 되도록 웹 프로그램으로 개발하여 서비스하고자 한다. 저장되는 데이터들의 검증작업이 주기적으로 필요하리라 생각되며 계속적으로 연구하여 입력된 환경요인들의 원인에 대하여 적절한 결과인 전략이 산출될 수 있는 시스템이 되도록 계속적으로 연구할 계획이다.

참고문헌

[1] Ramez Elmasri, Shamkant B. Navathe, "Fundamentals of Database System, 5th Edition", ITC, 2007.

[2] Roger S. Pressman "Software Engineering A Practitiners' Approach" 3rd Ed. McGraw Hill
 [3] Salzberg, B. "File Structures: An Analytic Approach", Prentice-Hall, 1988.
 [4] Salzberg, B. "FastSort:A Distributed Single-Input Single-Output External Sort", SIGMOD, 1990.
 [5] D. Aha, D. Kibler and M. albert, "Instance-Based Learning Algorithms," Machine Learning, 6(1), 1991.
 [6] D. Aha, "Tolerating noisy, irrelevant, and novel attributes in instance-based learning algorithms," Int'l Journal of Man-machine Studies, 1992.
 [7] S. Cost and S. Salzberg, "A Weighted Nearest Neighbor Algorithm for Learning with Symbolic Features," Machine Learning, 10, 1993.
 [8] J. D. Kelly and L. Davis, "A Hybrid Genetic Algorithm for Classification," Proc. of the 12th Int. Joint Conf. on Artificial Intelligence, Sydney, Australia : Morgan Kaufmann, 1991.
 [9] F.R. David, Strategic Management, Concepts and Cases (eighth ed.), Prentice Hall, 2001.
 [10] <http://search.koreanstudies.net>
 [11] <http://society.kisti.re.kr>