



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년05월17일
(11) 등록번호 10-1736114
(24) 등록일자 2017년05월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 30/02 (2012.01) G06F 17/11 (2006.01)
G06F 17/18 (2006.01) G06Q 10/08 (2012.01)
(52) CPC특허분류
G06Q 30/0202 (2013.01)
G06F 17/11 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0043081
(22) 출원일자 2016년04월07일
심사청구일자 2016년04월07일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020120101952 A*
JP2004326411 A*
[카탈로그]동향·연구보고서/2012.03./기상정보를
활용한 계절상품 매출 증대 방안 연구*
KR101594148 B1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
부경대학교 산학협력단
부산광역시 남구 신선로 365 (용당동,
부경대학교)
(72) 발명자
오재호
서울특별시 금천구 한대로 62 1동 1105호 (독산동, 한신아파트)
최경민
서울시 강동구 상암로 79가길 40, B01호
오희선
부산시 해운대구 마린시티2로 33, 두산위브더제니스 아파트 102동 4910호
(74) 대리인
특허법인 대아

전체 청구항 수 : 총 16 항

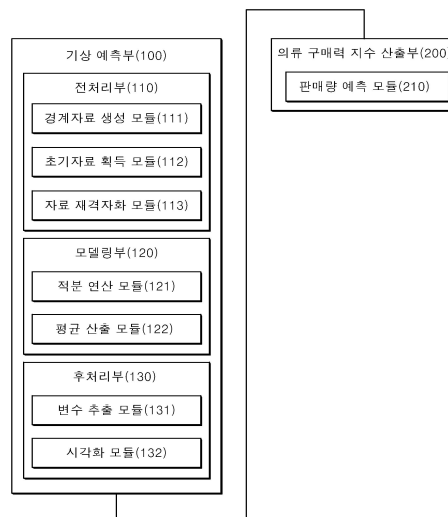
심사관 : 홍경희

(54) 발명의 명칭 여름철 의류 구매력 지수 산정 시스템 및 그 방법

(57) 요약

본 발명은 여름철 의류 구매력 지수 산정 시스템 및 방법에 관한 것으로, 여름철 장기계절정보를 이용한 의류 구매력 지수를 산출하고, 이를 이용하여 여름철 기간 동안의 의류 수요를 예측하며 이에 대응할 수 있도록 한다. 즉, 예측되는 의류 구매력에 따라, 생산량을 유동적이고, 맞춤형으로 지원할 수 있는 여름철 의류 구매력 지수 산정 시스템 및 그 방법을 제공할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G06F 17/18 (2013.01)

G06Q 10/087 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1365002076

부처명 기상청

연구관리전문기관 한국기상산업진흥원

연구사업명 기후변화 감시·예측 및 국가 정책 지원 강화

연구과제명 강우/기온 진단모형을 이용한 1km 격자 간격의 한반도 상세 기후변화 전망

기 여 율 1/1

주관기관 부경대학교 산학협력단

연구기간 2015.05.01 ~ 2016.04.30

명세서

청구범위

청구항 1

기상 상태를 예측하는 기상 예측부; 및

상기 기상 예측부에서 예측한 기상 정보를 추출하여, 의류 구매력 지수를 산출하는 의류 구매력 지수 산출부;를 포함하고,

상기 기상 예측부는,

경계자료를 생성 및 시간차를 둔 초기자료를 획득하고, 모델링부의 입력 자료로 쓰도록 모델격자에 맞게 재격자화하는 전처리부;

상기 전처리부에서 재격자한 상기 경계자료 및 상기 초기자료를 입력받아 모델적분을 수행하는 모델링부; 및

상기 모델링부에서 모델화된 자료를 이용하여 변수를 추출하고, 이를 시각화 하는 후처리부;를 포함하고,

상기 전처리부는

해수면 온도 및 해빙자료를 최근값과 평년값으로 비교하여 경계자료를 생성하는 경계자료 생성 모듈;

대기의 초기 상태를 알려주는 초기자료를 시간차를 두고 획득하는 초기자료 획득 모듈; 및

상기 경계자료, 상기 초기자료가 상기 모델링부의 격자와 일치하도록 변환하는 자료 재격자화 모듈;을 포함하는 여름철 의류 구매력 지수 산정 시스템.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 의류 구매력 지수 산출부는 기준 온도를 설정하여, 기준 온도에 따라 성장기, 성수기 및 쇠퇴기로 구간화하는 것을 특징으로 하는 여름철 의류 구매력 지수 산정 시스템.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 기준 온도는 성장기의 시작이 4도, 성수기의 시작은 17도, 쇠퇴기의 시작은 최고 기온점, 쇠퇴기의 끝은 21도인 것을 특징으로 하는 여름철 의류 구매력 산정 시스템.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 모델링부는

상기 자료 재격자화 모듈에서 변환된 자료를 입력받아 시간차를 둔 초기 자료에 따라 각각 적분 연산하는 적분 연산 모듈; 및

상기 적분 연산 모듈에서 각각 적분 연산된 자료의 평균을 산출하는 평균 산출 모듈;을 포함하는 여름철 의류 구매력 지수 산정 시스템.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 후처리부는

상기 모델링부에서 산출된 자료의 평균을 변수화하여 변수별로 자료를 추출하는 변수 추출 모듈; 및

상기 변수를 이용하여 예측되는 값을 시각화하는 시각화 모듈;을 포함하는 여름철 의류 구매력 지수 산정 시스템.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 의류 구매력 지수 산출부는

의류 구매력 지수를 산출하고, 산출된 상기 의류 구매력 지수를 이용하여 의류의 판매량을 예측하는 판매량 예측 모듈을 포함하는 여름철 의류 구매력 지수 산정 시스템.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 의류 구매력 지수 산출부에서 산출한 의류 구매력 지수는

$$\text{의류 구매력 지수} = \frac{W_1 \times (D_{p1} - R_{p1}) + W_2 \times (D_{p2} - R_{p2}) + W_3 \times (D_{p3} - R_{p3})}{W_1 \times (D_{c1} - R_{c1}) + W_2 \times (D_{c2} - R_{c2}) + W_3 \times (D_{c3} - R_{c3})} \times 100$$

이고, 여기서, W_1 은 6월

의 가중치, W_2 는 7월의 가중치, W_3 은 8월의 가중치, D_{p1} 은 6월의 기온이 22도 이상으로 예측되는 날 수, D_{p2} 는 7월의 기온이 22도 이상으로 예측되는 날 수, D_{p3} 는 8월의 기온이 22도 이상으로 예측되는 날 수, R_{p1} 는 6월의 기온이 22도 이상으로 예측되는 강우일 수, R_{p2} 는 7월의 기온이 22도 이상으로 예측되는 강우일 수, R_{p3} 는 8월의 기온이 22도 이상으로 예측되는 강우일 수, D_{c1} 은 6월의 평년 기온이 22도 이상인 날 수, D_{c2} 는 7월의 평년 기온이 22도 이상인 날 수, D_{c3} 는 8월의 평년 기온이 22도 이상인 날 수, R_{c1} 은 6월의 평년 기온이 22도 이상인 강우일 수, R_{c2} 는 7월의 평년 기온이 22도 이상인 강우일 수, R_{c3} 는 8월의 평년 기온이 22도 이상인 강우일 수이고, 상기 W_1 , W_2 및 W_3 은 상이한 것을 특징으로 하는 여름철 의류 구매력 지수 산정 시스템.

청구항 10

제 9항에 있어서,

상기 의류 구매력 지수의 월별 상기 가중치는 W_1 부터 W_2 , W_3 의 순으로 낮아지는, 내림차순인 것을 특징으로 하는 여름철 의류 구매력 지수 산정 시스템.

청구항 11

기상 예측부에서 기상을 예측하는 기상 예측 단계; 및

상기 기상 예측 단계에서 예측한 기상 정보를 추출하여, 의류 구매력 지수 산출부에서 의류 구매력 지수를 산출하는 의류 구매력 지수 산출 단계;를 포함하고,

상기 기상 예측 단계는,

전처리부에서 경계자료를 생성 및 시간차를 둔 초기자료를 획득하고, 모델링부의 입력 자료로 쓰도록 모델격자

에 맞게 재격자화 하는 전처리 단계;

상기 전처리 단계에서 재격자한 상기 경계자료 및 상기 초기자료를 입력받아 모델링부에서 모델적분을 수행하는 모델링 단계; 및

상기 모델링 단계에서 모델화된 자료를 이용하여 후처리부에서 변수를 추출하고, 이를 시각화하는 후처리 단계;를 포함하고,

상기 전처리 단계는

경계자료 생성 모듈에서 해수면 온도 및 해빙자료를 최근값과 평년값으로 비교하여 경계자료를 생성하는 경계자료 생성 단계;

초기자료 획득 모듈에서 대기의 초기 상태를 알려주는 초기자료를 시간차를 두고 획득하는 초기자료 획득 단계; 및

상기 경계자료, 상기 초기자료가 상기 모델링 단계의 격자와 일치하도록 자료 재격자화 모듈에서 변환하는 자료 재격자화 단계;를 포함하는 여름철 의류 구매력 지수 산정 방법.

청구항 12

제 11항에 있어서,

상기 의류 구매력 지수 산출 단계는 기준 온도를 설정하여, 기준 온도에 따라 성장기, 성수기 및 쇠퇴기로 구간화하는 것을 특징으로 하는 여름철 의류 구매력 산정 방법.

청구항 13

제 12항에 있어서,

상기 기준 온도는 성장기의 시작이 4도, 성수기의 시작은 17도, 쇠퇴기의 시작은 최고 기온점, 쇠퇴기의 끝은 21도인 것을 특징으로 하는 여름철 의류 구매력 산정 방법.

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

제 11항에 있어서,

상기 모델링 단계는,

상기 자료 재격자화 단계에서 변환된 자료를 입력받아 시간차를 둔 초기 자료에 따라 적분 연산 모듈에서 각각 적분 연산하는 적분 연산 단계; 및

상기 적분 연산 단계에서 각각 적분 연산된 자료의 평균을 평균 산출 모듈에서 산출하는 평균 산출 단계;를 포함하는 여름철 의류 구매력 지수 산정 방법.

청구항 17

제 16항에 있어서,

상기 후처리 단계는,

상기 모델링 단계에서 산출된 자료의 평균을 변수 추출 모듈에서 변수화하여, 변수별로 자료를 추출하는 변수 추출 단계; 및

시각화 모듈에서 상기 변수를 이용하여 예측되는 값을 시각화하는 시각화 단계;를 포함하는 여름철 의류 구매력 지수 산정 방법.

청구항 18

제 17항에 있어서,

상기 의류 구매력 지수 산출 단계는

의류 구매력 지수를 산출하고, 산출된 상기 의류 구매력 지수를 이용하여 판매량 예측 모듈에서 의류의 판매량을 예측하는 판매량 예측 단계를 포함하는 여름철 의류 구매력 지수 산정 방법.

청구항 19

제 18항에 있어서,

상기 의류 구매력 지수 산출 단계에서 산출한 의류 구매력 지수는

의류 구매력 지수 =
$$\frac{W_1 \times (D_{p1} - R_{p1}) + W_2 \times (D_{p2} - R_{p2}) + W_3 \times (D_{p3} - R_{p3})}{W_1 \times (D_{e1} - R_{e1}) + W_2 \times (D_{e2} - R_{e2}) + W_3 \times (D_{e3} - R_{e3})} \times 100$$
 이고, 여기서, W_1 은 6월의 가중치, W_2 는 7월의 가중치, W_3 은 8월의 가중치, D_{p1} 은 6월의 기온이 22도 이상으로 예측되는 날 수, D_{p2} 는 7월의 기온이 22도 이상으로 예측되는 날 수, D_{p3} 는 8월의 기온이 22도 이상으로 예측되는 날 수, R_{p1} 은 6월의 기온이 22도 이상으로 예측되는 강우일 수, R_{p2} 는 7월의 기온이 22도 이상으로 예측되는 강우일 수, R_{p3} 는 8월의 기온이 22도 이상으로 예측되는 강우일 수, D_{e1} 은 6월의 평년 기온이 22도 이상인 날 수, D_{e2} 는 7월의 평년 기온이 22도 이상인 날 수, D_{e3} 는 8월의 평년 기온이 22도 이상인 날 수, R_{e1} 은 6월의 평년 기온이 22도 이상인 강우일 수, R_{e2} 는 7월의 평년 기온이 22도 이상인 강우일 수, R_{e3} 는 8월의 평년 기온이 22도 이상인 강우일 수이고, 상기 W_1 , W_2 및 W_3 은 상이한 것을 특징으로 하는 의류 구매력 지수 산정 방법.

청구항 20

제 19항에 있어서,

상기 의류 구매력 지수의 월별 상기 가중치는 W_1 부터 W_2 , W_3 의 순으로 낮아지는, 내림차순인 것을 특징으로 하는 여름철 의류 구매력 지수 산정 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 여름철 의류 구매력 지수 산정 시스템 및 방법에 관한 것으로, 장기계절정보를 이용한 의류 구매력 지수를 산출하고, 이를 이용하여 여름철 기간 동안의 의류 수요를 예측하며 이에 대응할 수 있도록 한다.

배경 기술

[0002] 날씨란 비, 구름, 바람 및 기온 따위가 나타나는 기상 상태를 의미한다. 이러한 날씨는 다방면에서 인류의 삶 및 산업과 밀접하게 연관되어 있다. 예를 들면, 지역적 날씨 특성에 따라, 의식주에 차이가 있는 것이 대표적이다.

[0003] 최근에는 이러한 날씨를 산업과 직접적으로 접목시켜 경영을 하는 사례가 늘고 있다. 바로, 날씨경영(Weather Management)이다. 날씨경영은 기상 데이터와 매출을 분석하여 수요를 예측하고 이에 따른 생산관리에 반영하는 마케팅 기법으로, 그 중요성은 이미 날씨경영 인증 제도를 통해 부각되고 있다.

[0004] 이러한 날씨경영이 유용하게 쓰일 수 있는 산업중 하나가 의류산업이다. 2006년 및 2007년에 미국 의류업체들은 온도 상승으로 인한 기상 변화를 잘 예측하지 못하여, 수십억 달러의 매출 피해를 입었다. 이 후, 의류업체들은

날씨경영을 이용하여 주문물량, 재고량, 판매시기, 생산시기 및 계절별 상품기획을 결정해 매출의 증대를 꾀하고 있다. 하지만, 이러한 날씨경영은 주관적인 판단에 의해 행해질 뿐, 객관적으로 지수화하여 판단하지 못하는 문제가 있으며, 장기적인 정보를 활용하지 못하고, 단기적인 정보를 활용하는 문제가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 제2013-0046829호 (2013.05.08. 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 목적은 여름철 장기계절예보 정보를 활용하여 의류 구매력 지수를 산출하고, 이에 따른 의류 구매력 및 기간을 예측하는 의류 구매력 지수 산정 시스템 및 그 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 상술한 목적을 달성하기 위해 본 발명은 기상 상태를 예측하는 기상 예측부 및 기상 예측부에서 예측한 기상 정보를 추출하여, 의류 구매력 지수를 산출하는 의류 구매력 지수 산출부를 포함한다.

[0008] 의류 구매력 지수 산출부는 기준 온도를 설정하여, 기준 온도에 따라 성장기, 성수기 및 쇠퇴기로 구간화하는 것을 특징으로 한다.

[0009] 기준 온도는 성장기의 시작이 4도, 성수기의 시작은 17도, 쇠퇴기의 시작은 최고 기온점, 쇠퇴기의 끝은 21도인 것을 특징으로 한다.

[0010] 기상 예측부는, 경계자료를 생성 및 시간차를 둔 초기자료를 획득하고, 모델링부의 입력 자료로 쓰도록 모델격자에 맞게 재격자화하는 전처리부와 전처리부에서 재격자한 경계자료 및 초기자료를 입력받아 모델적분을 수행하는 모델링부와 모델링부에서 모델화된 자료를 이용하여 변수를 추출하고, 이를 시각화 하는 후처리부를 포함한다.

[0011] 전처리부는 해수면 온도 및 해빙자료를 최근값과 평년값으로 비교하여 경계자료를 생성하는 경계자료 생성 모듈과 대기의 초기 상태를 알려주는 초기자료를 시간차를 두고 획득하는 초기자료 획득 모듈 및 경계자료, 초기자료가 모델링부의 격자와 일치하도록 변환하는 자료 재격자화 모듈을 포함한다.

[0012] 모델링부는 자료 재격자화 모듈에서 변환된 자료를 입력받아 시간차를 둔 초기 자료에 따라 각각 적분 연산하는 적분 연산 모듈 및 적분 연산 모듈에서 각각 적분 연산된 자료의 평균을 산출하는 평균 산출 모듈을 포함한다.

[0013] 후처리부는 모델링부에서 산출된 자료의 평균을 변수화하여 변수별로 자료를 추출하는 변수 추출 모듈 및 변수를 이용하여 예측되는 값을 시각화하는 시각화 모듈을 포함한다.

[0014] 의류 구매력 지수 산출부는 의류 구매력 지수를 산출하고, 산출된 의류 구매력 지수를 이용하여 의류의 판매량을 예측하는 판매량 예측 모듈을 포함한다.

[0015] 의류 구매력 지수 산출부에서 산출한 의류 구매력 지수는

[0016] 의류 구매력 지수 =
$$\frac{W_1 \times (D_{p1} - R_{p1}) + W_2 \times (D_{p2} - R_{p2}) + W_3 \times (D_{p3} - R_{p3})}{W_1 \times (D_{c1} - R_{c1}) + W_2 \times (D_{c2} - R_{c2}) + W_3 \times (D_{c3} - R_{c3})} \times 100$$
 이고, 여기서, W_1 은 6월

의 가중치, W_2 는 7월의 가중치, W_3 은 8월의 가중치, D_{p1} 은 6월의 기온이 22도 이상으로 예측되는 날 수,

D_{p2} 는 7월의 기온이 22도 이상으로 예측되는 날 수, D_{p3} 는 8월의 기온이 22도 이상으로 예측되는 날 수,

R_{p1} 는 6월의 기온이 22도 이상으로 예측되는 강우일 수, R_{p2} 는 7월의 기온이 22도 이상으로 예측되는 강우일 수,

R_{p3} 는 8월의 기온이 22도 이상으로 예측되는 강우일 수, D_{c1} 는 6월의 평년 기온이 22도 이상인 날 수,

D_{c2} 는 7월의 평년 기온이 22도 이상인 날 수, D_{c3} 는 8월의 평년 기온이 22도 이상인 날 수, R_{c1} 는 6월의 평년 기온이 22도 이상인 강우일 수, R_{c2} 는 7월의 평년 기온이 22도 이상인 강우일 수, R_{c3} 는 8월의 평년 기온이 22도 이상인 강우일 수이고, 상기 W_1 , W_2 및 W_3 은 상이한 것을 특징으로 한다.

[0017] 의류 구매력 지수의 월별 상기 가중치는 W_1 부터 W_2 , W_3 의 순으로 낮아지는, 내림차순인 것을 특징으로 한다.

[0018] 기상 예측부에서 기상을 예측하는 기상 예측 단계 및 기상 예측 단계에서 예측한 기상 정보를 추출하여, 의류 구매력 지수 산출부에서 의류 구매력 지수를 산출하는 의류 구매력 지수 산출 단계를 포함한다.

[0019] 의류 구매력 지수 산출 단계는 기준 온도를 설정하여, 기준 온도에 따라 성장기, 성수기 및 쇠퇴기로 구간화하는 것을 특징으로 한다.

[0020] 기준 온도는 성장기의 시작이 4도, 성수기의 시작은 17도, 쇠퇴기의 시작은 최고 기온점, 쇠퇴기의 끝은 21도인 것을 특징으로 한다.

[0021] 기상 예측 단계는, 전처리부에서 경계자료를 생성 및 시간차를 둔 초기자료를 획득하고, 모델링부의 입력 자료로 쓰도록 모델격자에 맞게 재격자화 하는 전처리 단계와 전처리 단계에서 재격자한 경계자료 및 초기자료를 입력받아 모델링부에서 모델적분을 수행하는 모델링 단계와 모델링 단계에서 모델화된 자료를 이용하여 후처리부에서 변수를 추출하고, 이를 시각화하는 후처리 단계를 포함한다.

[0022] 경계자료 생성 모듈에서 해수면 온도 및 해빙자료를 최근값과 평년값으로 비교하여 경계자료를 생성하는 경계자료 생성 단계와 초기자료 획득 모듈에서 대기의 초기 상태를 알려주는 초기자료를 시간차를 두고 획득하는 초기자료 획득 단계 및 경계자료, 초기자료가 모델링 단계의 격자와 일치하도록 자료 재격자화 모듈에서 변환하는 자료 재격자화 단계를 포함한다.

[0023] 모델링 단계는, 자료 재격자화 단계에서 변환된 자료를 입력받아 시간차를 둔 초기 자료에 따라 적분 연산 모듈에서 각각 적분 연산하는 적분 연산 단계 및

[0024] 적분 연산 단계에서 각각 적분 연산된 자료의 평균을 평균 산출 모듈에서 산출하는 평균 산출 단계를 포함한다.

[0025] 후처리 단계는, 모델링 단계에서 산출된 자료의 평균을 변수 추출 모듈에서 변수화하여 변수별로 자료를 추출하는 변수 추출 단계 및 시각화 모듈에서 상기 변수를 이용하여 예측되는 값을 시각화하는 시각화 단계를 포함한다.

[0026] 의류 구매력 지수 산출 단계는 의류 구매력 지수를 산출하고, 산출된 의류 구매력 지수를 이용하여 판매량 예측 모듈에서 의류의 판매량을 예측하는 판매량 예측 단계를 포함한다.

[0027] 의류 구매력 지수 산출 단계에서 산출한 의류 구매력 지수는

[0028] 의류 구매력 지수 =
$$\frac{W_1 \times (D_{p1} - R_{p1}) + W_2 \times (D_{p2} - R_{p2}) + W_3 \times (D_{p3} - R_{p3})}{W_1 \times (D_{c1} - R_{c1}) + W_2 \times (D_{c2} - R_{c2}) + W_3 \times (D_{c3} - R_{c3})} \times 100$$
 이고, 여기서, W_1 은 6

월의 가중치, W_2 는 7월의 가중치, W_3 은 8월의 가중치, D_{p1} 은 6월의 기온이 22도 이상으로 예측되는 날 수, D_{p2} 는 7월의 기온이 22도 이상으로 예측되는 날 수, D_{p3} 는 8월의 기온이 22도 이상으로 예측되는 날 수, R_{p1} 는 6월의 기온이 22도 이상으로 예측되는 강우일 수, R_{p2} 는 7월의 기온이 22도 이상으로 예측되는 강우일 수, R_{p3} 는 8월의 기온이 22도 이상으로 예측되는 강우일 수, D_{c1} 는 6월의 평년 기온이 22도 이상인 날 수, D_{c2} 는 7월의 평년 기온이 22도 이상인 날 수, D_{c3} 는 8월의 평년 기온이 22도 이상인 날 수, R_{c1} 는 6월의 평년 기온이 22도 이상인 강우일 수, R_{c2} 는 7월의 평년 기온이 22도 이상인 강우일 수, R_{c3} 는 8월의 평년 기온이 22도 이상인 강우일 수이고, W_1 , W_2 및 W_3 은 상이한 것을 특징으로 한다.

[0029] 의류 구매력 지수의 월별 가중치는 W_1 부터 W_2, W_3 의 순으로 낮아지는, 내림차순인 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0030] 본 발명은 여름철 장기계절정보를 이용하여 의류 구매력 지수를 산출하고, 이를 이용하여 의류 구매력 및 기간을 예측한다. 이에 따라, 예측되는 의류 구매력 및 기간을 이용하여, 생산량을 유동적이고, 맞춤형으로 지원할 수 있는 의류 구매력 지수 산정 시스템 및 그 방법을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0031] 도 1은 본 발명에 따른 여름철 의류 구매력 지수 산정 시스템의 개념도.

도 2 및 도 3은 본 발명에 따른 앙상블 기법의 개념도.

도 4는 본 발명에 따른 서울과 부산의 여름철 의류 구매력 그래프.

도 5는 특정 기업의 여름철 일반 품목 매출량과 기온자료 그래프.

도 6은 특정 기업의 여름철 일반 품목 매출량과 기온자료에 따른 판매 구간 산출 그래프.

도 7은 특정 기간에 기준온도를 적용한 구간 예측 그래프.

도 8은 예측 그래프와 특정 기업의 판매량 비교 그래프.

도 9는 산출한 판매구간과 실제 기온의 특성 비교 그래프.

도 10 내지 도 12는 본 발명에 따른 여름철 의류 구매력 지수의 적용도.

도 13은 본 발명에 따른 여름철 의류 구매력 지수 산정 방법의 순서도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0032] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

[0033] 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이다. 도면상의 동일 부호는 동일한 요소를 지칭한다.

[0034] 도 1은 본 발명에 따른 여름철 의류 구매력 지수 산정 시스템의 블록도이다.

[0035] 본 발명에 따른 여름철 의류 구매력 지수 산정 시스템은 도 1에 도시된 바와 같이, 기상 예측부(100), 기상 예측부(100)에서 예측된 기상 정보를 기반으로 의류 구매력 지수를 연산하는 의류 구매력 지수 산출부(200)를 포함한다.

[0036] 기상 예측부(100)는 의류 구매력 지수를 산출하고자 하는 기간의 기상 정보를 예측한다. 이를 위해서 기상 예측부는 전처리부(110)와 모델링부(120) 및 후처리부(130)를 포함한다.

[0037] 전처리부(110)는 경계자료를 생성 및 초기자료를 획득하고, 모델링부(120)의 입력 자료로 쓰도록 모델격자에 맞게 재격자화한다. 따라서, 전처리부(110)는 경계자료 생성 모듈(111)과 초기자료 획득 모듈(112) 및 자료 재격자화 모듈(113)을 포함한다.

[0038] 경계자료 생성 모듈(111)은 해수면 온도 및 해빙자료를 최근값과 평년값으로 비교하여 경계자료를 생성한다.

[0039] 본 발명의 실시에서는 예보를 위해 전 지구 모델(이하 GME, Operational Global Model(GM) and the regional model for central Europe(E))를 이용하였다. GME는 고가의 슈퍼컴퓨터에 비해 HPC(High Performance Computing) 환경에서 효율성이 높은 Isocahedral-Hexagonal Grid의 격자체계를 가진 NWP(Numerical Weather Prediction)이다.

[0040] GME는 대기모델(AGCM, Atomospheric General Circulation Model)이므로, 해양의 상태를 고려해주기 위한 경계자료가 필요하다. 여기서 경계자료는 해수면 온도(SST, Sea Surface Temperature) 및 해빙(Sea Ice)이다. 본 실시예에서는 해수면온도 자료로 NOAA OI(National Oceanic and Atomospheric Administration Optimum Interpolation)의 주간 해수면 온도를 이용하였으며, 해빙 자료로 ECMWF(European Centre for Medium Range

Weather Forecasts)의 자료를 이용하였다.

[0041] 경계자료로 사용되는 해수면 온도와 해빙 자료의 정보는 아래 표 1과 같다.

표 1

[0042]	Variable	SST (Sea Surface Temperature)	Sea Ice
	Grid Number (Lon/Lat)	1024 x 512	1024 x 512
	File Format	GRIB	GRIB
	Time Interval	Weekly Data	Hourly Data
	Data Source	NOAA OI (National Oceanic and Atmospheric Administration Optimum Interpolation)	ECMWF (European Centre for Medium Range Weather Forecasts)

[0043] 또한, 최근의 해수면 온도와 해빙 자료 값에 대한 해당 해의 특성을 나타내려면, 기준이 되는 자료가 필요하다. 따라서, 그 기준 자료로 과거 30년 동안의 평균값을 이용한다. 즉, 해수면 온도와 해빙 자료에 해당하는 각각의 평년값 자료가 필요하다. 아래의 표는 평년값 자료의 정보이다.

표 2

[0044]	Variable	SST (Sea Surface Temperature)	Sea Ice
	Grid Number (Lon/lat)	360 x 180	144 x 73
	File Format	NetCDF	NetCDF
	Time Interval	1971-2000 Daily Data	1971-2000 Daily Data
	Data Source	NOAA OI (National Oceanic and Atmospheric Administration Optimum Interpolation)	ECMWF (European Centre for Medium Range Weather Forecasts)

[0045] 위 표에 기재된 바와 같이, 본 실시예에서 해수면 온도의 평년값 자료 격자수는 경/위도 360x180이고, 해빙 자료의 평년값 자료 격자수는 경/위도 144x73이다. 또한, 평년값 자료의 기간은 1971년부터 2000년이며, 일 별로 30년간의 평균 자료를 이용한다.

[0046] 따라서, 경계자료 생성 모듈(111)은 해수면 온도와 해빙 자료의 최근값과 평년값 차를 구한다. 여기서 해수면 온도는 해수면 온도 차에 해당하는 아노말리를 구하고, 해빙 자료는 북반구와 남반구의 각각 평년값 대비 해빙 면적 비율을 계산한 값을 산출한다. 이렇게 산출된 값의 차이 정도의 지 속유무 혹은 추세의 변화유무에 대한 경계조건을 고려하여 최종적으로 모델링에 입력될 경계 자료를 생성한다.

[0047] 초기자료 획득 모듈(112)은 대기의 초기상태를 알려주는 초기 자료를 획득한다. 본 실시예에서는 ECMWF에서 제공하는 ECA(The European Climate Assessment) Datasheet를 사용하였다.

[0048] 자료 재격자화 모듈(113)은 생성된 경계자료 및 획득된 초기자료가 모델링부(120)에 입력될 수 있도록, 격자에 맞도록 변환한다.

[0049] 본 실시예에서의 격자 변환은 GME에 포함되어있는 IFS2GME 프로그램을 이용하여 초기자료인 IFS(Integrate Forecastion System of the European Centre for Medium Range Weather Forecasts, Reading, UK)를 수평, 수 직에 대하여 내삽하여 GME 격자에 맞도록 변환하였다. 여기서 IFS는 MARS(The Meteorological Archival and Retrieval System)을 통해 받은 ECA 자료를 의미한다.

[0050] 도 2 및 도 3은 본 발명에 따른 앙상블 기법의 개념도이다. 도 2 내지 도 3을 참조하여, 모델링부(120)에서의 실시예 대해 설명한다.

[0051] 모델링부(120)는 전처리부(110)에서 재격자한 경계자료 및 초기자료를 입력받아 모델적분을 수행하여 모델화한

다. 이를 위해서, 적분 연산 모듈(121)과 평균 산출 모듈(122)을 포함한다.

- [0052] 적분 연산 모듈(121)은 자료 재격자화 모듈(113)에서 변환된, 시간차를 둔 복수의 초기자료를 각각 연산한다. 이렇게 시간차를 둔 자료를 각각 연산하는 이유는, 입력되는 초기자료가 일회성이기 때문에 예측기간이 길어질수록 불확실성이 점차 커지게 되어, 이러한 불확실성을 줄이기 위함이다. 이러한 기법을 시간 지연 앙상블 기법(Time-Lagged Ensemble Method)이라 한다. 다시 말해서, 시간 지연 앙상블 기법이란 시간차를 둔 복수의 초기자료를 이용하여, 각각의 초기자료에 대해 복수 회 모델적분을 수행하고, 이를 종합적으로 이용하는 것이다.
- [0053] 평균 산출 모듈(122)은 적분 연산 모듈에서 복수 회 수행된 모델적분 값의 평균을 산출하여 최종적으로 모델링을 한다. 모델적분 값의 평균을 사용하여, 일회성 모델적분의 결과가 가지는 불확실성을 줄여 그 정확도를 제고시킨다. 본 실시예에서는 매 계절마다 하루 간격으로 10일치의 초기자료를 사용하여 10개의 앙상블 멤버를 구성하여 10회의 앙상블 기법을 적용하였다.
- [0054] 후처리부(130)는 모델링부(120)에서 모델화된 자료를 이용하여 변수를 추출하고, 이를 시각화한다. 이를 위해서, 변수 추출 모듈(131) 및 시각화 모듈(132)을 포함한다.
- [0055] 변수 추출 모듈(131)은 원하는 목적에 맞도록 특성에 맞는 변수를 추출한다.
- [0056] 시각화 모듈(132)은 원하는 목적에 맞도록 결과가 시각적으로 나타날 수 있도록 결과 값을 시각화하여 나타낸다.
- [0057] 위의 기상 예측부의 실시예 의해, 최종적으로 후처리부(130)의 변수 추출 모듈(131)에서 생성된 변수를 이용하여 여름철 의류의 구매력을 예측하는 의류 구매력 지수 산출부(200)를 포함한다.
- [0058] 의류 구매력 지수 산출부(200)는, 기상 예측부(100)의 최종부인 후처리부(130)에서, 변수 추출 모듈(131)에 의해 추출된 변수를 이용하여 여름철 의류를 구매할 수 있는 지수인 의류 구매력 지수를 산출한다.
- [0059] 의류 제품의 수요는 계절이 시작하는 달인 계절의 초월에 가장 많기 때문에, 월별 차등 가중 기법을 사용하여 수요를 예측하고, 의류 제품 생산량을 결정할 수 있다.
- [0060] 이하는 여름철 의류 구매력 지수 산출에 대해 기술한 것으로, 의류 구매력 지수는 아래의 수학적 식 1에 의해 산출된다.

수학적 식 1

$$\text{의류 구매력 지수} = \frac{W_1 \times (D_{p1} - R_{p1}) + W_2 \times (D_{p2} - R_{p2}) + W_3 \times (D_{p3} - R_{p3})}{W_1 \times (D_{c1} - R_{c1}) + W_2 \times (D_{c2} - R_{c2}) + W_3 \times (D_{c3} - R_{c3})} \times 100$$

- [0061]
- [0062] 여기서, W_1 은 6월의 가중치, W_2 는 7월의 가중치, W_3 은 8월의 가중치, D_{p1} 은 6월의 기온이 22도 이상으로 예측되는 날 수, D_{p2} 는 7월의 기온이 22도 이상으로 예측되는 날 수, D_{p3} 는 8월의 기온이 22도 이상으로 예측되는 날 수, R_{p1} 는 6월의 기온이 22도 이상으로 예측되는 강우일 수, R_{p2} 는 7월의 기온이 22도 이상으로 예측되는 강우일 수, R_{p3} 는 8월의 기온이 22도 이상으로 예측되는 강우일 수, D_{c1} 는 6월의 평년 기온이 22도 이상인 날 수, D_{c2} 는 7월의 평년 기온이 22도 이상인 날 수, D_{c3} 는 8월의 평년 기온이 22도 이상인 날 수, R_{c1} 는 6월의 평년 기온이 22도 이상인 강우일 수, R_{c2} 는 7월의 평년 기온이 22도 이상인 강우일 수, R_{c3} 는 8월의 평년 기온이 22도 이상인 강우일 수이고, 상기 W_1 , W_2 및 W_3 은 상이하다.
- [0063] 본 실시예에서 22도를 기준으로 삼은 이유는, 여름의 초월인 6월에는 20도 이상으로 온도가 상승하게 되어, 말월인 8월까지 25도 이상을 유지한다. 따라서 20도에서 25도 사이의 온도 값을 기준으로 하면, 여름의 시작에 대한 시기를 가늠할 수 있다. 따라서, 그 중간값에 해당하는 22도를 기준 온도로 한다.
- [0064] 본 실시를 검증하기 위해 2015년 4월 여름철 계절 예보 결과와, 이를 이용하여 서울과 부산의 여름철 의류 구매

력 지수를 계산하였다.

[0065] 도 4는 본 발명에 따른 서울과 부산의 여름철 의류 구매력 그래프이다.

[0066] 도 4를 참조하면, 2015년 서울의 여름철 의류 구매력 지수는 109.59이며, 2015년 부산의 여름철 의류 구매력은 111.68로, 부산이 서울보다 높음을 알 수 있다. 하지만, 위의 지수로는 해당 구간의 의류 구매량은 다른 구간에 비해 증감할 것에 관한 정보만 알 수 있기에, 추가 분석을 통해 상세한 관계를 도출한다.

[0067] 도 5는 특정 기업의 여름철 일반 품목 매출량과 기온자료 그래프이고, 도 6은 특정 기업의 여름철 일반 품목 매출량과 기온자료에 따른 판매 구간 산출 그래프이다.

[0068] 도 5를 참조하면, 2013년도 특정 의류 기업의 여름철 일반 품목 판매량과 기온 자료를 시계열적으로 나타난 것을 알 수 있다. 막대는 일별 판매량, 검은색 점선은 판매량의 7일 이동 평균 값, 분홍색 꺾은선은 전국 평균기온의 일별 자료, 적색 실선은 기온 자료의 7일 평균이다.

[0069] 이를 통해, 판매 특성을 기준으로 수요곡선을 만들어 구간을 도 6과 같이 나타낸다.

[0070] 도 6을 참조하면, 판매량이 증가하는 성장기, 판매량이 안정적으로 많은 성수기, 판매가 줄어드는 쇠퇴기로 구분하였으며, 판매 구간의 경계가 되는 시점의 날짜와, 해당 날짜의 7일 이동 평균값은 아래 표와 같다. 또한, 아래 표에서는 판매구간의 기준 온도를 제시한다.

표 3

	성장기의 시작	성수기의 시작	쇠퇴기의 시작	쇠퇴기의 끝
날짜	2013. 03. 25.	2013. 05. 06.	2013. 08. 10.	2013. 09. 17.
기온	3.78도	16.63도	28.73도	20.91도
판매구간의 온도	4도	17도	최고기온	21도

[0072] 위와 같이 선정된 판매구간의 기준온도를, 2014년 기상 자료에 적용해보았다.

[0073] 도 7은 특정 기간에 기준온도를 적용한 구간 예측 그래프이다.

[0074] 도 7을 참조하면, 분홍색 꺾은선 그래프는 일 평균기온, 적색 실선은 7일 이동 평균이다. 이러한 그래프에, 위의 표에서 설명한 판매구간의 기준온도를 적용하여, 판매 구간의 시작과 끝 날짜로 수요시기를 예측하면, 그 경계가 되는 날짜는 아래와 같다.

표 4

	성장기의 시작	성수기의 시작	쇠퇴기의 시작	쇠퇴기의 끝
날짜	2014. 03. 12.	2014. 05. 11.	2014. 08. 02.	2014. 09. 11.
기온	4.21도	17.13도	26.38도	21.44도

[0076] 이렇게 예측된 판매구간과, 실제 특정 기업의 판매량과 비교를 해보았다.

[0077] 도 8은 예측 그래프와 특정 기업의 판매량을 비교하는 그래프이며, 도 9는 산출한 판매구간과 실제 기온의 특성을 비교하는 그래프이다.

[0078] 도 8 및 도 9를 참조하면, 예측한 판매구간의 성장기, 성숙기 및 쇠퇴기가 특정 기업의 판매량과 매칭이 되는 것을 알 수 있다. 여기서, 기상자료를 통해 예측할 수 있는 판매구간과 실제 기온의 특성을 살펴보면, 특정 기업의 여름철 일반 의류 품목의 판매는 2014년이 2013년보다 약 2주 빨랐다. 이는 2014년 3월의 기온이 2013년보다 3 내지 4도 가량 높았기 때문이다. 또한, 2013년의 성수기가 2014년의 성수기보다 5일 일찍 시작하고, 8일 늦게 끝나는데, 이는 6월 초부터 9월 초까지의 2013년 기온이 2014년보다 높았으며, 8월이 유난히 높았기 때문이다. 또한, 2014년 8월 초에 최고기온을 보이고 급격히 하락세를 보인 반면, 2013년 8월은 중순에 최고기온을 보이고 8월 말까지도 전국평균기온이 25도 이상으로 높았다. 이를 통해 알 수 있듯이, 2013년 8월은 2014년보다 더운 해에 해당하는데, 전국의 평균 기온은 27.3도로 평년보다 2.2도나 높다. 또한, 2013년의 9월 초순에는 기온이 급격히 하강하여 갑자기 추워졌지만, 1주일 뒤에 다시 기온이 올라감을 알 수 있다.

[0079] 이렇게 전반적으로 기온이 높던 2013년이었기 때문에, 쇠퇴기가 2014년보다 길었고, 일주일 늦게 끝났다. 따라

서, 기온의 특성이 판매량과 높은 상관성을 보이는 것을 알 수 있다.

- [0080] 따라서, 본 발명을 반영하면 의류 기업들은 향후 여름철 의류 구매력 지수를 통해 여름철 의류 판매량 시기 및 수요를 예측할 수 있다.
- [0081] 도 10 내지 도 12에 나타난 바와 같이, GME의 해상도는 40km로 매우 고해상도이므로, 도시별로 기온 예측 값을 추출할 수 있기 때문에, 도시별로 기온 예측 값을 추출할 수 있다. 또한, 이와 같이 도시별로 의류 판매 시기를 예측하여 나타낼 수 있으며, 도시별로의 비교를 통해 맞춤형 날씨 경영이 가능하다.
- [0082] 또한, 본 발명은 의류의 판매량을 예측하는 판매량 예측 모듈(210)을 포함한다. 이는, 계절의 길이 등을 파악하여 의류가 판매 가능한 기간과 온도에 따른 옷의 두께 등을 고려하여 이에 상응하는 판매량을 예측한다.
- [0083] 다음은 전술된 여름철 의류 구매력 지수 산정 방법에 대해 도면을 참조하여 설명한다. 후술될 내용 중 전술된 본 발명에 따른 여름철 의류 구매력 지수 산정 시스템의 설명과 중복되는 내용은 생략하거나 간략히 설명한다.
- [0084] 도 13은 본 발명에 따른 의류 구매력 지수 산정 방법의 순서도이다.
- [0085] 도 13을 참조하면, 본 발명은 전처리부(100)에서 경계자료를 생성 및 초기자료를 획득하고, 모델링부(120)의 입력 자료로 쓰도록 모델격자에 맞게 재격자화하는 전처리 단계를 포함한다.
- [0086] 전처리 단계는, 경계자료 생성 단계(S1-1)와 초기자료 획득 단계(S1-2), 자료 재격자화 단계(S1-3)를 포함한다. 여기서, 경계자료 생성 단계(S1-1)와 초기자료 획득 단계(S1-2)는 동시에 수행되며 생성 및 획득이 된 자료를 자료 재격자화 단계(S1-3)에서 모델링 단계의 격자와 일치하도록 변환한다.
- [0087] 모델링 단계는, 전처리 단계에서 재격자한 경계자료 및 초기자료를 입력받아 모델링부에서 모델적분을 수행한다.
- [0088] 모델링 단계는 재격자화 단계에서 변환된 자료를 입력받은 후, 시간차를 둔 초기 자료로 각각 적분 연산 모듈에서 적분 연산하는 적분 연산 단계(S2-1)와, 각각 적분 연산된 자료의 평균을 산출하는 평균 산출 단계(S2-2)를 포함한다.
- [0089] 후처리 단계는, 모델링 단계에서 모델화된 자료를 이용하여 후처리부에서 변수를 추출하고, 이를 시각화한다.
- [0090] 후처리 단계는, 모델링 단계에서 산출된 자료의 평균을 변수 추출 모듈에서 변수화하여 추출하는 변수 추출 단계(S3-1)와, 시각화 모듈에서 변수를 이용하여 예측되는 값을 시각화하는 시각화 단계(S3-2)를 포함한다.
- [0091] 의류 구매력 지수 산출 단계(S4-1)는, 의류 구매력 지수를 산출하고, 산출된 의류 구매력 지수를 이용하여 판매량 예측 모듈에서 의류의 판매량을 예측하는 판매량 예측 단계(S4-2)를 포함한다.
- [0092] 산출된 의류 구매력 지수는 위에서 설명한 수학적식 1 및 수학적식 2와 동일하여 설명을 생략한다.
- [0093] 이상에서는 도면 및 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 기술적 사상으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

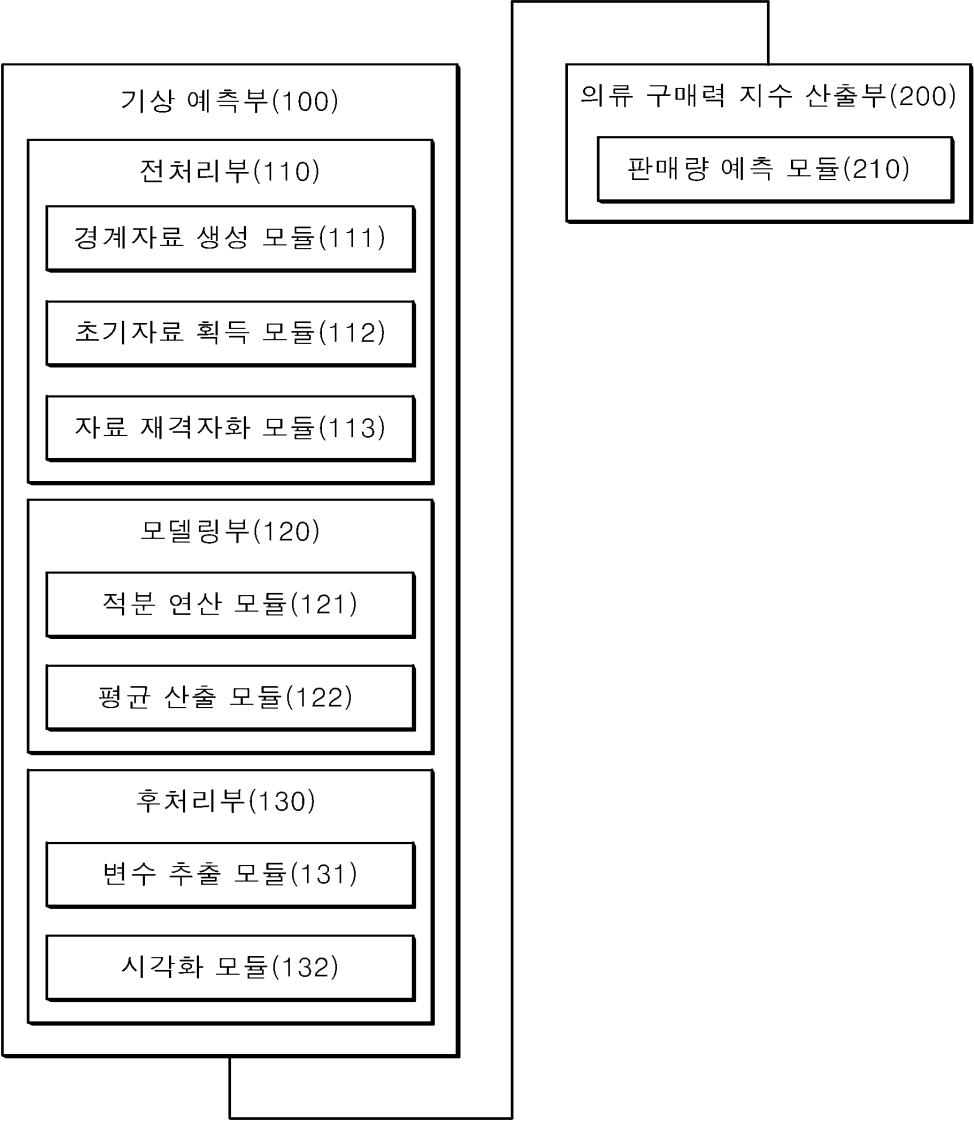
부호의 설명

- [0094]
- | | |
|-------------------|---------------------|
| 100 : 기상 예측부 | 110 : 전처리부 |
| 111 : 경계자료 생성 모듈 | 112 : 초기자료 획득 모듈 |
| 113 : 자료 재격자화 모듈 | 120 : 모델링부 |
| 121 : 적분 연산 모듈 | 122 : 평균 산출 모듈 |
| 130 : 후처리부 | 131 : 변수 추출 모듈 |
| 132 : 시각화 모듈 | 200 : 의류 구매력 지수 산출부 |
| 210 : 판매량 예측 모듈 | S1-1 : 경계자료 생성 단계 |
| S1-2 : 초기자료 획득 단계 | S1-3 : 자료 재격자화 단계 |
| S2-1 : 적분 연산 단계 | S2-2 : 평균 산출 단계 |

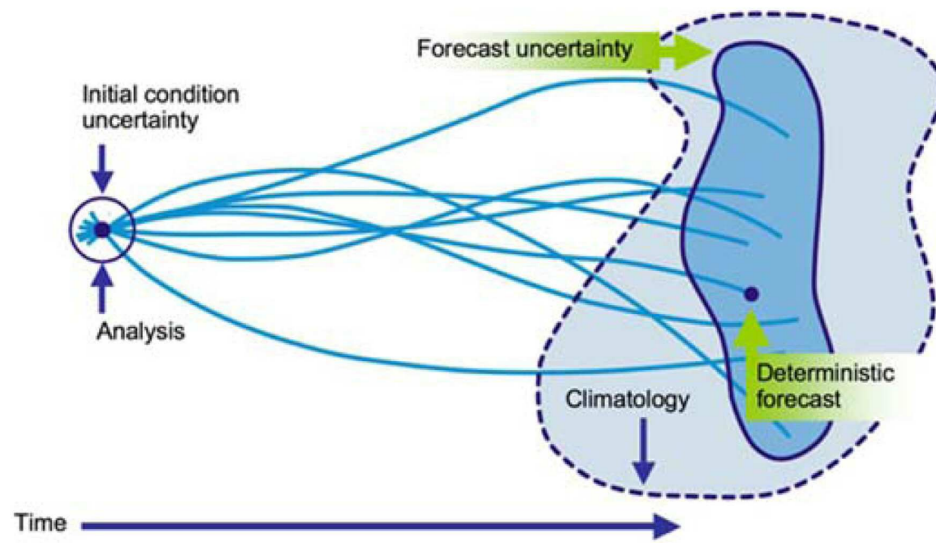
- S3-1 : 변수 추출 단계
- S3-2 : 시각화 단계
- S4-1 : 의류 구매력 지수 산출 단계
- S4-2 : 판매량 예측 단계

도면

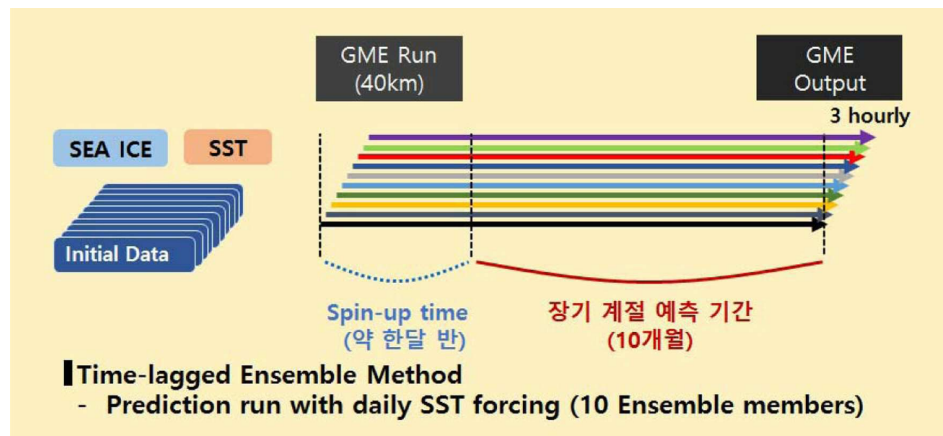
도면1



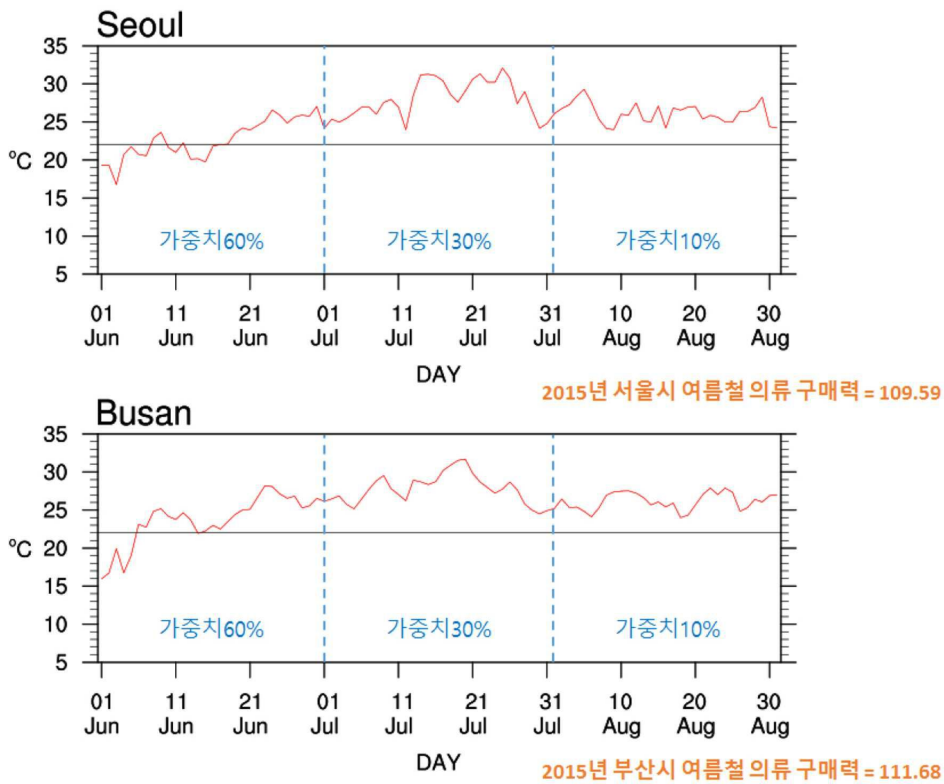
도면2



도면3



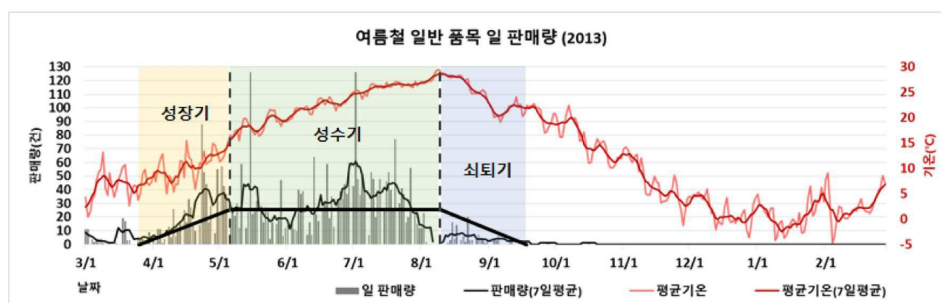
도면4



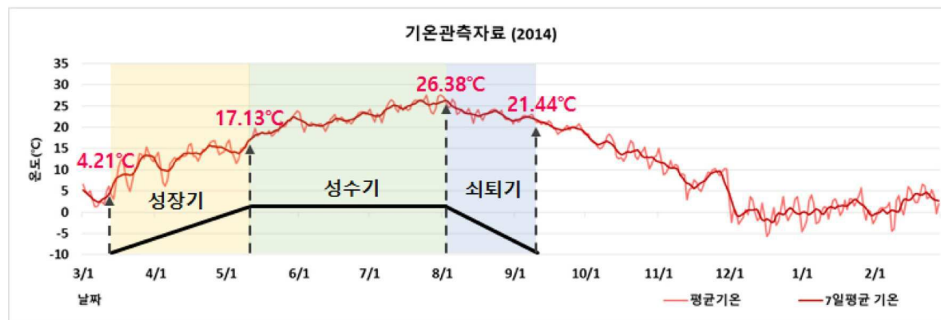
도면5



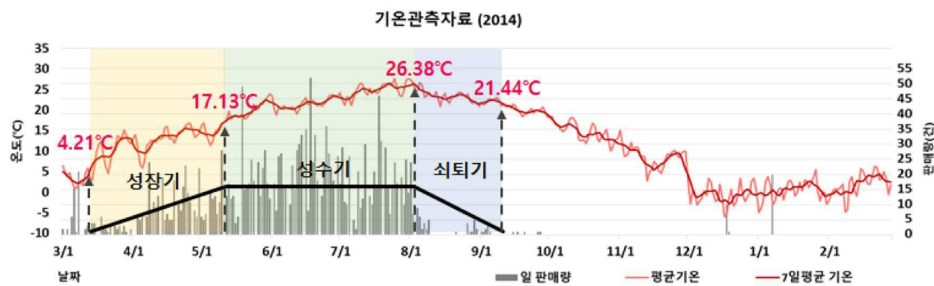
도면6



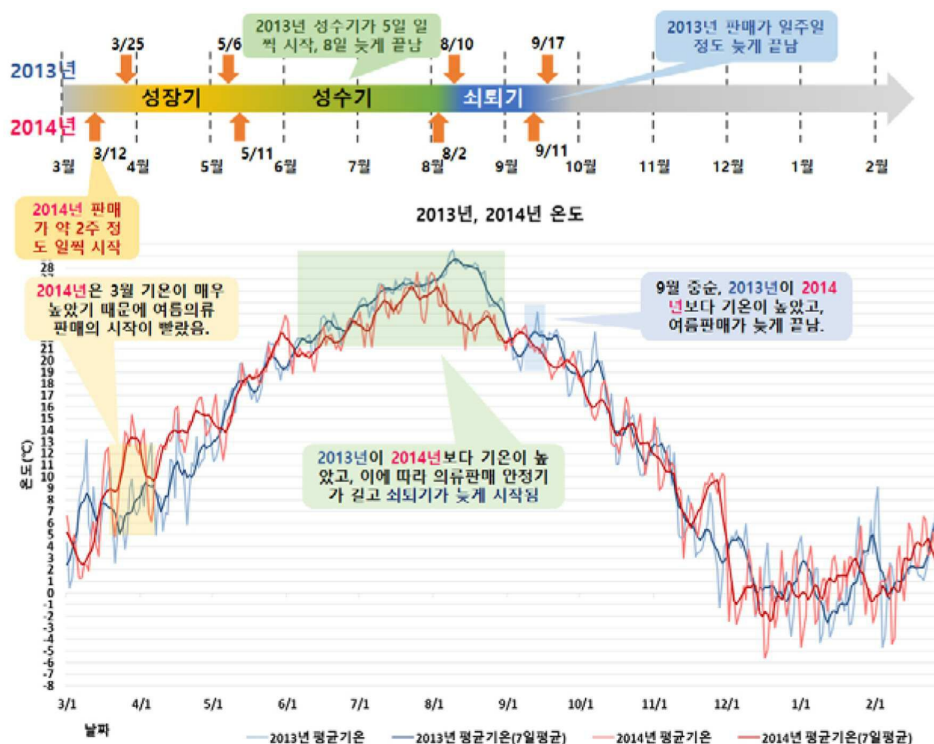
도면7



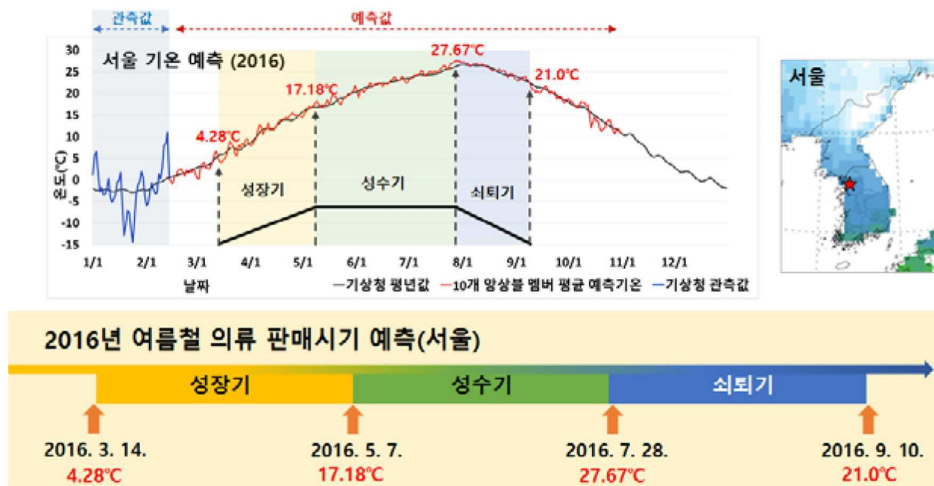
도면8



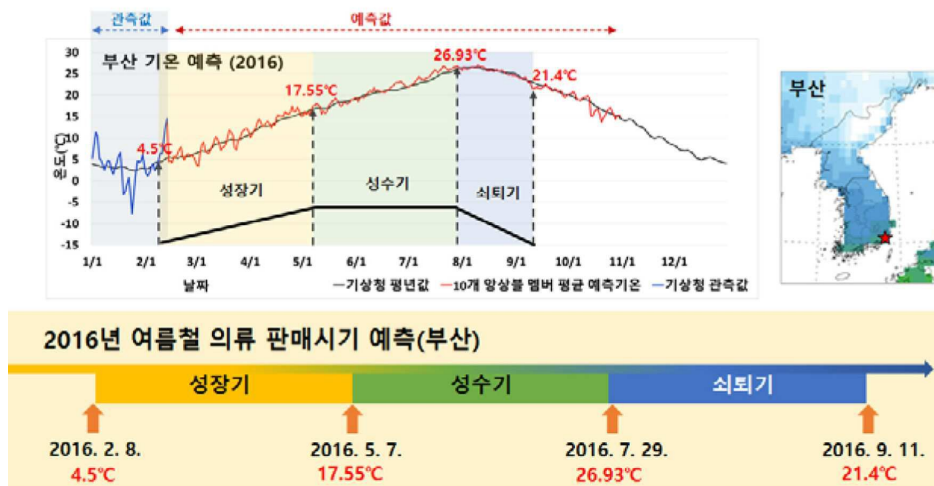
도면9



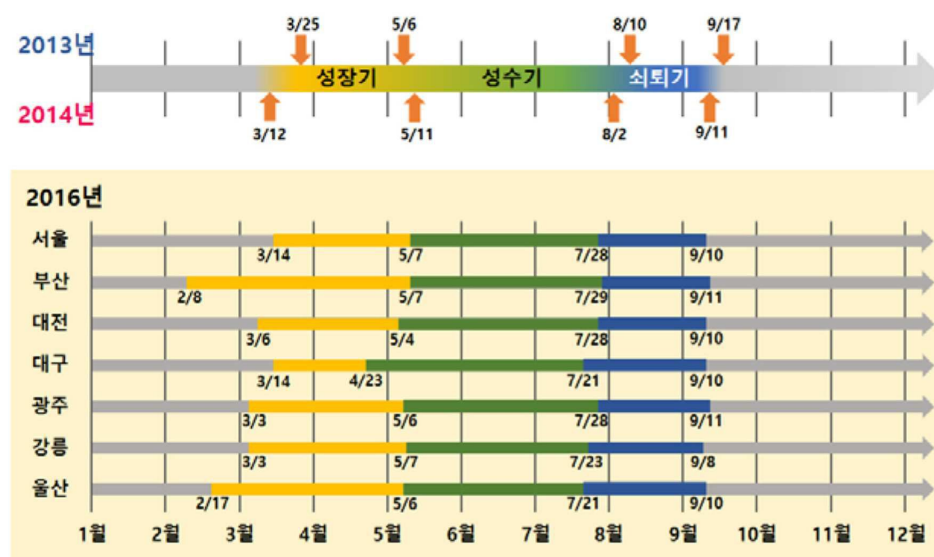
도면10



도면11



도면12



도면13

