(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.
H04L 12/66 (2006.01)

(45) 공고일자 2007년03월12일
(11) 등록번호 10-0690397
(24) 등록일자 2007년02월27일

(21) 출원번호 10-1999-0058295
(22) 출원일자 1999년12월16일
심사청구일자 2004년12월16일

(65) 공개번호 10-2000-0048187
(43) 공개일자 2000년07월25일

(30) 우선권주장 09/212,993 1998년12월16일 미국(US)

(73) 특허권자
루센트 테크놀러지스 인크
미합중국 뉴저지 머레이 힐 마운틴 애비뉴 600 (우편번호 : 07974-0636)

(72) 발명자
벵트슨데이비드씨.
미국콜로라도80015오로라이스트파워스드라이브17751

에텔제임스이.
미국콜로라도80015오로라이스트파워스드라이브17751

포스터로빈에이치.
미국뉴저지07739리틀실버스탠디쉬로드82

매튜스유진피.
미국일리노이즈60010배링톤레인보우로드21920

(74) 대리인
이병호
정상구
신현문
이범래

심사관 : 이정수

전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 선택 처리 제어 방법, 통신 선택 처리 제어 장치, 및소프트웨어를 포함하는 제조 물품

(57) 요약

하나 이상의 구간-기반 성능 메트릭들(interval-based performance metrics)에 대한 목표값들의 달성을 보장하기 위해 호출 센터에서 호출 선택 처리를 제어한다. 예시적인 실시예에서, 예를 들어 평균 응답 속도 메트릭이나 서비스 수준 백분율 메트릭과 같은 하나 이상의 구간-기반 성능 메트릭의 계약 목표값들(contractual target values)에 관한 정보를 상기 호출 센터의 메모리에 저장한다. 그런 다음, 주어진 성능 구간 동안 실제로 달성된 값과 메모리에 저장된 대응하는 목표값과의 비교에 기초해서, 상기 주어진 성능 구간 내에서 적어도 부분적으로 상기 호출 처리를 조정한다. 예를 들어, 하나 이상의 지정된 포인트들 중 주어진 포인트에서 실제로 달성된 값이 상기 구간 내에서 목표값의 달성을 허용하지 않는다면, 상기 구간내의 하나 이상의 지정된 포인트들에서 상기 선택 호출 처리의 서비스 대상이 조정될 수 있다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

호출 센터에서 복수의 에이전트들 중 하나에 전달하기 위한 통신들을 선택하는 선택 처리를 제어하는 방법으로서,

특정한 구간에 대해 적어도 하나의 구간-기반 성능 메트릭(interval-based performance metric)의 목표값에 관한 정보를 저장하는 단계로서, 상기 구간-기반 성능 메트릭은 상기 통신들을 처리하는데 있어 상기 호출 센터의 다중 에이전트의 총 성능(aggregate performance)을 특징짓는 다중 에이전트 성능 메트릭인, 상기 정보 저장 단계; 및

포인트들 중 주어진 하나의 포인트에 대하여 적어도 부분적으로, 상기 구간의 주어진 포인트에서 또는 주어진 포인트 전에 실제로 달성된 상기 메트릭의 값과 저장된 목표값의 비교에 기초하여, 상기 구간 동안 하나 이상의 포인트들에서 선택 처리를 조정하는 단계를 포함하는, 선택 처리 제어 방법.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 구간-기반 성능 메트릭은 평균 응답 속도 메트릭과 서비스 수준 백분율 메트릭 중 적어도 하나를 포함하는, 선택 처리 제어 방법.

청구항 3.

제 1 항에 있어서, 상기 조정 단계는, 상기 구간 내의 지정된 포인트에서 실제로 달성된 상기 메트릭의 값이 상기 구간 내에서 상기 목표값의 달성을 허용하지 않는다면, 상기 구간의 지정된 포인트에서 상기 선택 처리의 서비스 대상을 변경하는 단계를 포함하는, 선택 처리 제어 방법.

청구항 4.

청구항 4은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.

제 3 항에 있어서, 상기 조정 단계는, 상기 구간 내의 지정된 포인트에서 실제로 달성된 상기 메트릭의 값이 상기 구간 동안 상기 메트릭의 목표값과 현저하게 상이하면, 상기 구간의 지정된 포인트에서 상기 선택 처리의 서비스 대상을 변경하는 단계를 포함하는, 선택 처리 제어 방법.

청구항 5.

청구항 5은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.

제 1 항에 있어서, 상기 조정 단계는, 상기 저장된 목표값을 벗어난데 대한 패널티를 결정하는 단계와, 적어도 부분적으로 상기 패널티에 기초하여 상기 선택 처리를 조정하는 단계를 더 포함하는, 선택 처리 제어 방법.

청구항 6.

제 1 항에 있어서, 상기 조정 단계는, 상기 구간 동안 복수의 지정된 포인트들 중 주어진 하나의 포인트에서 실제로 달성된 상기 메트릭의 값과 상기 저장된 목표값과의 비교에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 구간 동안 복수의 지정된 포인트들에서 상기 선택 처리를 조정하는 단계를 더 포함하는, 선택 처리 제어 방법.

청구항 7.

청구항 7은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.

제 6 항에 있어서, 상기 지정된 포인트들의 쌍들의 적어도 한 서브셋 사이의 시간은 가변인, 선택 처리 제어 방법.

청구항 8.

청구항 8은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.

제 7 항에 있어서, 상기 지정된 포인트들 사이의 시간은 상기 구간의 초기 부분으로부터 상기 구간의 나중 부분으로 감소하는, 선택 처리 제어 방법.

청구항 9.

청구항 9은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.

제 6 항에 있어서, 상기 지정된 포인트들의 각 쌍 사이의 시간은 미리 결정된 상수인, 선택 처리 제어 방법.

청구항 10.

제 1 항에 있어서, 하나 이상의 통신들의 복수의 그룹들 각각이 처리된 후, 상기 구간 동안 실제로 달성된 상기 메트릭의 값과 상기 저장된 목표값을 비교하는 단계를 더 포함하는, 선택 처리 제어 방법.

청구항 11.

청구항 11은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.

제 1 항에 있어서, 상기 조정 단계는 하나 이상의 예비 에이전트들이 호출들을 시작할 때를 제어하는 적어도 하나의 과부하 임계값을 조정하는 단계를 포함하는, 선택 처리 제어 방법.

청구항 12.

호출 센터에서의 통신 선택 처리를 제어하는 장치로서,

특정한 구간에 대해 적어도 하나의 구간-기반 성능 메트릭의 목표값에 관한 정보를 저장하는 메모리로서, 상기 구간-기반 성능 메트릭은 상기 통신들을 처리하는데 있어 상기 호출 센터의 다중 에이전트들의 총 성능을 특징짓는 다중 에이전트 성능 메트릭인, 상기 메모리; 및

포인트들 중 주어진 하나의 포인트에 대하여 적어도 부분적으로, 상기 구간내의 주어진 포인트에서 또는 주어진 포인트 전에 실제로 달성된 상기 메트릭의 값과 저장된 목표값의 비교에 기초하여, 상기 구간 동안 하나 이상의 포인트들에서 선택 처리를 조정하도록 동작하는 프로세서를 포함하는, 통신 선택 처리 제어 장치.

청구항 13.

청구항 13은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.

제 12 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 구간-기반 성능 메트릭은 평균 응답 속도 메트릭과 서비스 수준 백분율 메트릭 중 적어도 하나를 포함하는, 통신 선택 처리 제어 장치.

청구항 14.

제 12 항에 있어서, 상기 프로세서는 또한 상기 구간 내의 지정된 포인트에서 실제로 달성된 상기 메트릭의 값이 상기 구간 내에서 상기 목표값의 달성을 허용하지 않는다면, 상기 구간내의 지정된 포인트에서 상기 선택 처리의 서비스 대상을 변경하도록 동작하는, 통신 선택 처리 제어 장치.

청구항 15.

제 14 항에 있어서, 상기 프로세서는 또한 상기 구간 내의 지정된 포인트에서 실제로 달성된 상기 메트릭의 값이 상기 구간 동안 상기 메트릭의 목표값과 현저하게 상이하면, 상기 구간의 상기 지정된 포인트에서 상기 선택 처리의 서비스 대상을 변경하도록 동작하는, 통신 선택 처리 제어 장치.

청구항 16.

청구항 16은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.

제 12 항에 있어서, 상기 프로세서는 또한 상기 저장된 목표값을 벗어난데 대한 패널티를 결정하며, 적어도 부분적으로 상기 패널티에 기초하여 상기 선택 처리를 조정하도록 동작하는, 통신 선택 처리 제어 장치.

청구항 17.

청구항 17은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.

제 12 항에 있어서, 상기 프로세서는 또한 상기 구간 동안 상기 복수의 포인트들 중 주어진 포인트에서 실제로 달성된 상기 메트릭의 값과 상기 저장된 목표값과의 비교에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 구간 동안 복수의 지정된 포인트들에서 상기 선택 처리를 조정하도록 동작하는, 통신 선택 처리 제어 장치.

청구항 18.

청구항 18은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.

제 17 항에 있어서, 상기 지정된 포인트들의 쌍들의 적어도 한 서브셋 사이의 시간은 가변인, 통신 선택 처리 제어 장치.

청구항 19.

청구항 19은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.

제 18 항에 있어서, 상기 지정된 포인트들 사이의 시간은 상기 구간의 초기 부분으로부터 상기 구간의 나중 부분으로 감소하는, 통신 선택 처리 제어 장치.

청구항 20.

청구항 20은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.

제 17 항에 있어서, 상기 지정된 포인트들의 각 쌍 사이의 시간은 미리 결정된 상수인, 통신 선택 처리 제어 장치.

청구항 21.

제 12 항에 있어서, 상기 프로세서는 또한 하나 이상의 통신들의 복수의 그룹들 각각이 처리된 후, 상기 구간 동안 실제로 달성된 상기 메트릭의 값과 상기 저장된 목표값을 비교하도록 동작하는, 통신 선택 처리 제어 장치.

청구항 22.

청구항 22은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.

제 12 항에 있어서, 상기 프로세서는 또한 하나 이상의 예비 에이전트들(reserve agents)이 호출들을 시작할 때를 제어하는 적어도 하나의 과부하 임계값을 변경하도록 동작하는, 통신 선택 처리 제어 장치.

청구항 23.

프로세서에서 실시될 때, 호출 센터 소프트웨어를 포함하는 제조 물품에 있어서,

상기 프로세서가,

특정한 구간에 대해 적어도 하나의 구간-기반 성능 메트릭의 목표값에 관한 정보를 저장하는 단계로서, 상기 구간-기반 성능 메트릭은 상기 통신들을 처리하는데 있어 상기 호출 센터의 다중 에이전트들의 총 성능을 특징짓는 다중 에이전트 성능 메트릭인, 상기 정보 저장 단계; 및

포인트들 중 주어진 하나의 포인트에 대하여 적어도 부분적으로, 상기 구간내의 주어진 포인트에서 또는 주어진 포인트 전에 실제로 달성된 상기 메트릭의 값과 저장된 목표값의 비교에 기초하여, 상기 구간 동안 하나 이상의 포인트들에서 통신 선택 처리를 조정하는 단계를 실행하게 하는, 호출 센터 소프트웨어를 포함하는 제조 물품.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 일반적으로, 복수의 서비스 에이전트들이 음성 호출, 전자 우편, 팩스, 음성 메시지, 문자 메시지, 인터넷 서비스 요구 또는 그 밖의 다른 형태의 통신을 취급하도록 분배하는 호출 센터 또는 다른 호출 처리 시스템에 관한 것이다.

호출 센터들은 다양한 주어진 표준에 따라 호출 및 다른 형태의 통신을 유용한 호출-취급 서비스 에이전트에 분배한다. 현재의 호출 센터에 있어서, 호출 센터의 오퍼레이터는 호출 벡터링(call vectoring)이라 알려진 능력(capability)을 이용해서 호출을 취급하는 표준을 종종 프로그램할 수 있다. 통상적으로, 한 에이전트가 호출을 취급할 수 있게 되었다는 것을 호출 센터가 검출하면, 상기 호출 센터는 상기 에이전트의 호출-취급 숙련도(call-handling skill)를 확인하고, 통상의 우선순위에 따라, 상기 에이전트의 최우선 숙련도(highest-priority)에 대응하는 최장의 대기 호출(longest-waiting call)을 상기 에이전트에서 전달한다. 대부분의 종래 호출 분배 기술에서는 일반적으로 호출자와 에이전트를 "공정하게(fair)" 하는 것에 초점을 맞춘다. 이 공정함(fairness)은 표준의 선입선출(standard first-in, first-out)에 의해, 가장 한가한 에이전트(most-idle-agent)에의 호출 할당 처리(most-idle-agent call assignment process)에 의해 반영된다. 위에서 언급한 숙련도-기초 대기 행렬 기법(skills-based queuing)은, 이 기본적인 처리에 기초해서, 각각의 에이전트로 하여금 그 에이전트가 지원하는 숙련도 형태에 따라 복수의 상이한 서비스 범주에 위치될 수 있도록 하는 것을 향상시킨다.

오늘날, 많은 호출 센터는 서비스 사무국 역할을 하는 회사들에 의해 운영되며, 이것은 상기 서비스 사무국들이 다른 회사들과 계약으로 호출을 취급한다는 것을 의미한다. 상기 계약은 일반적으로, 서비스 사무국이 호출을 어떻게 취급해야만 하

고, 서비스 사무국이 지정된 구간-기반 성능 메트릭들(metrics)을 달성하는 것에 대해 얼마를 지불받으며, 성능 메트릭들이 부합되지 못하는 경우에는 서비스 사무국에 재정적 패널티(penalty)가 가해진다는 것을 결정한다. 지정된 성능 메트릭들은 일반적으로, 예를 들어 반 시간 또는 한 시간과 같은 정해진 시간 동안의 총 성능에 기초하여 "부합하거나" 또는 "부합되지 못한다". 예를 들어, 상기 계약은, 정해진 구간 내에서 호출 형태 A의 호출들의 평균 응답 속도(average speed of answer:ASA)를 30초로 지정할 수 있으며, 이것은 상기 구간 내에서 ASA가 30초 미만일 경우에는 몇몇 호출자들이 더 오래 대기할 수 있다는 것을 의미한다. 다른 예를 들면, 상기 계약은, 예를 들어 지정된 구간에서 20초 이내에 취급되는 호출들의 80%에서와 같이, 지정된 시간 구간 내에서 주어진 시간 내에 취급되어야만 하는 호출들의 백분율에 따라 시작하는 서비스 수준의 백분율(percentage in service level:PSL)을 지정할 수 있다.

루센트 테크놀러지스사의 DEFINITY®와 같은 현재의 호출 센터들은, 호출 선택 처리를 조정하는 능력이 있어서 호출을 취급하는 서비스 대상(SO)과의 비교에 따라 예측된 대기 시간(predicted wait time:PWT)에 기초해서 호출들을 취급한다. 이러한 형태의 능력이 있는 호출 센터에서는, 현재의 구간 내에 이미 누적된 어떤 총 성능 통계와는 관계없이 각각의 호출이 일반적으로 여전히 개별적으로 고려되고 있다. 또한, 서비스 대상이 일반적으로 정적이고 통상적으로 관리 처리(administrative process)에 의해서만 변경된다. 그렇지만, 서비스 사무국 애플리케이션에 있어서는, 에이전트들이 여러 가지 계약 협정에 의해 관리하는 다양한 숙련도를 취급할 수 있다. 현재의 호출 센터들의 단점은, 그러한 호출 센터들이 일반적으로 호출 선택 처리에 있어서, 구간-기반 성능 메트릭들에 대한 계약 목표값들을 현재의 구간에서 어떻게 잘 달성할 수 있는가, 그리고 상기 계약 목표값들을 달성하지 못한 것과 관련한 패널티를 고려하지 않는다는 것이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 구간-기반 성능 메트릭들의 목표값에 기초해서 호출 선택을 제공하여, 특정한 성능 구간 동안 목표값들의 달성을 보장하는 것이다. 예시적 실시예에서, 호출 센터에 있는 메모리는 하나 이상의 구간-기반 성능 메트릭들의 계약 목표값들에 관한 정보를 저장하기 위해 사용된다. 구간-기반 성능 메트릭들은 예를 들어 평균 응답 속도 메트릭이나 서비스 수준 백분율 메트릭이 될 수 있다. 이 때, 주어진 구간 내에서 경과한 시간 동안 실제로 달성된 메트릭의 값과 저장된 목표값을 비교해서 주어진 성능 구간 내에서 적어도 부분적으로 호출 선택 처리를 조정한다. 예를 들어, 상기 구간에 있는 지정된 포인트에서 상기 실제로 달성한 메트릭의 값이 그 구간 내의 목표값의 달성을 허용하지 않는다면, 그 구간의 잔여 구간에서 예측된 예측 호출 개수에 기초해서, 그 구간에 있는 지정된 포인트에서 호출 선택 처리의 서비스 대상을 조정할 수 있다. 또한, 상기 호출 센터는 계약 목표값을 벗어난 것과 관련한 패널티를 결정할 수 있으며, 이 패널티를 호출 선택 처리를 조정하는데 고려한다. 예를 들어 하나 이상의 예비 에이전트들(reserve agents)이 호출 취급을 시작할 때를 제어하는 과부하 임계값(overload threshold)들을 조정하는 것과 같은 호출 선택 처리의 조정을 제공하기 위해 다른 기법이 사용될 수도 있다.

이롭게도, 본 발명에서는, 서비스 사무국 또는 다른 호출 센터들이 최소의 과-성능 및 최소의 미-성능을 갖는 주어진 계약 요구에 부합할 수 있으며, 이에 의해, 계약상으로 실현된 이득을 최대로 할 수 있다. 본 발명의 이러한 특징 및 다른 특징 및 이점들은 첨부된 도면들과 다음의 상세한 설명으로부터 분명하게 이해할 수 있다.

발명의 구성

본 발명을 예시적 호출 센터에서의 호출 처리와 관련해서 후술할지라도, 특정한 형태의 호출 센터나 통신 처리 애플리케이션의 사용에 제한되지 않는다. 예를 들어, 통신의 수신, 통신의 전송, 또는 통신의 송수신에 관한 처리에 본 발명을 적용할 수 있다. 서술된 기법들은 자동 호출 분배(ACD) 시스템, 텔리마케팅 시스템, 개인 사서함 교환(private-branch exchange:PBX) 시스템, 컴퓨터-전화 통합(CTI)에 기초한 시스템, 및 이것들과 다른 형태의 호출 센터들과의 조합에서 사용될 수 있다. 본 문헌에서 기재하는 "호출 센터"라는 용어는, 임의 형태의 ACD 시스템이나 텔리마케팅 시스템을 망라하며, 또한 호출을 처리하거나, 다른 서비스 요구, 예를 들어 음성 호출, 화상 호출, 멀티미디어 호출, 전자 우편, 팩스 또는 음성 메시지, 및 이것들과 다른 형태의 통신과의 다양한 조합을 처리하는, 다른 통신 시스템을 망라하는 용어이다. 본 문헌에서 기재하는 "구간-기반 성능 메트릭"이란 용어는, 예를 들어 특정한 시간 주기 동안, 호출 센터의 적어도 하나의 기능의 성능을 특징짓는 임의 측정 장치 또는 다른 표시기를 망라한다. 구간-기반 성능 메트릭의 예로는, 평균 응답 속도(ASA) 및 서비스 수준의 백분율(PSL)이 있다.

도 1은 본 발명을 실시할 수 있는 예시적 호출 센터를 도시한다. 호출 센터는 ACD 시스템(101)을 통해 복수의 에이전트 위치(102 내지 104)와 선택적으로 상호접속된 복수의 전화선 및/또는 트렁크(100)를 포함한다. 각각의 에이전트 위치(102 내지 104)는 대응하는 에이전트(106 내지 108)가 호출을 취급할 시에 사용하는 음성 및 데이터 단자(105)를 포함한다. 상기 단자들(105)은 음성 및 데이터 전송 매체(109)를 통해 ACD 시스템(101)에 접속된다. 상기 ACD 시스템(101)은

종래의 기본 호출 관리 시스템(BCMS)(110)을 포함하며, 종래의 외부 호출 관리 시스템(CMS)(111)에 접속된다. BCMS (110) 및 CMS(111)는 호출 기록과 호출 센터 통계를 수집하며, 또한 상기 호출 센터를 관리하고 상기 호출 센터 기록을 수집하며 다른 기능들을 실행하는데 사용하기 위한 다른 정보를 수집한다. 대안의 실시예에서는, 상기 BCMS(110) 및 CMS(111)의 기능들을 단일 호출 관리 시스템을 이용해서 상기 ACD 시스템(101)의 내부나 외부에 제공할 수 있다.

상기 ACD 시스템(101)은 예를 들어 루센트 테크놀러지스사의 제품인 Definity® PBX-based ACD system의 실행 방식과 유사한 방식으로 실행될 수 있다. 도 2는 ACD 시스템(101)에서 실시될 수 있는 하나의 실행을 간략화된 블록도로 도시한다. 도 2에 도시된 바와 같은 시스템(101)은 저장-프로그램-제어 시스템(stored-program-controlled system)이며 외부 통신 링크에 대한 인터페이스(112)와, 통신 교환기(113)와, 서비스 회로(114)(예를 들어, 음성 발생기들, 공지 회로들(announcement circuits) 등)와, 제어 프로그램과 데이터를 저장하는 메모리(115)와, 저장된 제어 프로그램을 실행하여 상기 인터페이스 및 교환기를 제어하고 자동 호출 분배 기능을 제공하는 프로세서(116)(예를 들어, 마이크로프로세서, CPU, 컴퓨터, 등 또는 다양한 부분들 또는 이들의 조합들)를 포함한다.

도 1을 다시 참조하면, ACD 시스템(101)의 메모리(115)에 저장된 예시적 데이터 요소들로서는 일련의 호출 대기 행렬(120) 및 일련의 에이전트 대기 행렬(130)이 있다. 상기 일련의 호출 대기 행렬(120)의 각각의 호출 대기 행렬(121 내지 129)은 상이한 에이전트 숙련도에 대응하며, 상기 일련의 에이전트 대기 행렬(130)의 각각의 에이전트 대기 행렬(131 내지 139)도 마찬가지로 상이한 에이전트 숙련도에 대응한다. 종래의 시스템에서와 마찬가지로, 호출에는 우선 순위가 매겨지는데, 예를 들어, 호출들은, 호출 대기 행렬(120)의 각각에서 그 우선 순위로 대기 행렬화하거나, 복수의 호출 대기 행렬 중 상이한 호출 대기 행렬들에서, 숙련도에 대응하면서 호출 대기 행렬 각각이 상이한 우선 순위에 대응하도록 대기 행렬화할 수 있다. 유사하게, 각각의 에이전트의 숙련도는 그 숙련도에 있어서 전문적 기술 수준에 따라 우선 순위가 매겨지는데, 에이전트들은 예를 들어, 상기 에이전트 대기 행렬(130)의 각각 대기 행렬에서 그 전문적 기술 수준으로 대기 행렬화하거나, 복수의 에이전트 대기 행렬 중 상이한 에이전트 대기 행렬들에서, 숙련도에 대응하면서 그 숙련도에 있어서 에이전트 대기 행렬 각각이 상이한 전문적 기술 수준에 대응하도록 대기 행렬화할 수 있다. 본 발명은 또한 다양한 다른 형태의 대기 행렬 장치 및 대기 행렬 기법을 이용하는 시스템에서 사용될 수 있다는 것을 이해해야 한다.

상기 ACD 시스템(101)은 또한 호출 벡터(call vector)(140)를 포함한다. 상기 호출 벡터(140)는 시스템(101)에서 실행되는 다양한 형태의 저장 제어 프로그램 중 하나가 될 수 있다. 링크나 트렁크(100)를 통해 호출 센터로 인입하는 호출들은 취급을 적절하게 하는데 필요한 에이전트 숙련도에 기초하여, 호출 벡터(140)에 의해 각각의 호출 대기 행렬(121 내지 129)에 할당된다. 호출을 취급하는데 유용한 에이전트(106 내지 108)는 소유하고 있는 숙련도에 기초해서, 에이전트 대기 행렬(131 내지 139)에 할당된다. 한 에이전트는 여러 가지 숙련도를 가질 수 있고, 그래서 여러 에이전트 숙련도(131 내지 139)에 동시에 할당될 수 있다. 그러한 에이전트를 본 문헌에서는 "다중-숙련도 에이전트"라 칭한다. 또한, 한 에이전트가 다양한 숙련도의 전문적 기술 수준(예를 들어, 다중-수준 등급에서의 상이한 숙련도 수준이나 제1급(P) 및 제2급(S) 숙련도 수준들)을 가질 수 있으므로, 상이한 전문적 기술 수준으로 상이한 에이전트 대기 행렬들(131 내지 139)에 할당될 수 있다. 호출 벡터링(call vectoring)에 대해서는, AT&T 발행 번호 555-230-520으로서, 1993년 11월 3일에 발표한 Definity® Communications System Generic 3 Call Vectoring/ Expert Agent Selection (EAS) Guide에 상세히 기재되어 있으며, 상기 문헌은 본 문헌에 참조 문헌으로 병합되어 있다. 숙련도-기초 ACD 기술에 대해서는, 예를 들어 미국 특허 제5,206,903호에 상세히 기재되어 있으며, 상기 문헌은 본 문헌에 참조 문헌으로 병합되어 있다.

ACD 시스템(101)에서는 에이전트 선택기(150)를 이용해서 다른 프로그램이 실행된다. 에이전트 선택기(150)는 시스템(101)의 메모리(115)나, 시스템(101)의 주변 메모리(예를 들어, 디스크, CD-ROM, 등)나, 시스템(101)과 연관된 다른 형태의 컴퓨터 판독 가능 매체에 저장된 소프트웨어로 실행될 수 있으며, 또한 프로세서(116) 또는 ACD 시스템(101)과 연관된 다른 적절한 프로세스 하드웨어에 의해서도 실행될 수 있다. 본 예시적 실시예에서의 선택기(150)는 종래의 기법을 실시하여 유용한 호출들과 유용한 에이전트들간에 할당을 제공한다. 선택기(150)에 의해 실시된 종래의 기법은 당 분야에서 잘 알려져 있으므로 본 문헌에서는 더 이상 설명하지 않는다. 이들 기능들은 시스템(101)의 다른 요소에서 실행될 수 있으며, 그러한 시스템의 일련의 다른 요소의 조합을 이용해서도 실행될 수 있음을 이해해야 한다. ACD 시스템(101)과 같은 그러한 시스템에서 실시되는 호출 처리에 관한 상세한 설명은, 예를 들어 1997년 3월 7일에 출원하고, 발명의 명칭이 "예측 대기 시간에 기초한 대기 호출 선택"인, 미국 특허 제08/813,513호 및 1998년 2월 12일에 출원하고, 발명의 명칭이 "호출 대기 시간을 최적화하는 호출 센터 에이전트 선택"인, 미국 특허 제09/022,959호에 기재되어 있으며, 상기 문헌들은 본 문헌에 참조문헌으로 병합되어 있다.

본 발명에 따라, 도 1의 호출 센터는 호출 선택 처리를 조정하는 능력이 있어서 구간-기반 성능 메트릭들에 대한 목표값들을 달성할 수 있다. 조정되는 상기 호출 선택 처리는 본 발명의 기법으로 이익을 얻기 위해 어떤 특정한 형태가 될 필요는 없다. 종래의 한 호출 센터에서, 다중-숙련도 에이전트가 유용한 것이라면, "최대 필요(greatest need)" 형태의 호출 선택 처리는, 상기 다중-숙련도 에이전트가 취급할 수 있는 숙련도에 대한 대기 행렬들의 헤드에서 상기 호출들의 예측된 대기 시간(PWTs)을 검사하고, 그런 다음 상기 호출들의 PWTs를 상기 숙련도에 대해 확인된 서비스 대상(SO)과 비교함으로써 하나의 호출을 선택할 수 있다. 본 발명의 예시적 실시예에서는, 평균 응답 속도(ASA)와 같은 성능 메트릭에서 계약적으로 특정된 목표값와 부합해야만 하는 서비스 사무국(service bureau)에 있어서, 상기 SO는 초기에 ASA에서 설정되어야 한다. 그러므로 PWT/SO = 1인 호출은 계약에서 특정된 목표 ASA에 정확하게 대응하는 실제의 ASA를 가져야 하고, 반면에, PWT/SO 〉 1인 호출은 상기 특정의 목표값보다 위인 실제의 ASA를 구동하게 된다. 위에서 지적한 바와 같이, 상기 시스템 및 종래의 시스템에서는, 서비스 대상들이 일반적으로 정적이고 관리 프로세스를 통해서만 변경된다.

본 발명은, 서비스 사무국이 단순한 취급, 예를 들어 어떤 특정한 순간에 "최대 필요" 호출이 아닌, 목표값를 지나친, 즉 과잉-성능(over-performance), 또는 목표값를 벗어난, 즉 부족-성능(under-performance)이 실행됨이 없이, 계약상의 목표값에 가능한 가까운 ASA나 다른 성능 메트릭을 획득하는 것이 바람직하다는 것을 인식한다. 위에서 언급한 "최대 필요" 호출 선택 처리는 일반적으로 다른 호출들에 관하여 특정한 호출의 필요에 의해 규정된다. 서비스 사무국은 상기 최대 필요를 갖는 호출의 선택을 원하지 않을 수 있으며, 그 대신에 상기 구간-기반 성능 메트릭들에 대한 계약 목표값를 달성하는데 가장 필요한 기여를 할 호출을 선택하고자 할 수도 있다. 이 계약적 성능 기준을 사용하면 사실 종래의 "최대 필요" 선택과는 완전히 다른 호출 선택 결정이 이루어진다. 예를 들어, 현재의 구간에서 특정한 숙련도에 대한 서비스 수준이 형편없다면, 일련의 호출에 대한 매우 빠른 응답이 매우 중요하게 된다. 상기 성능 목표값이 위태롭게 되어 있는 상황에서는, 숙련도에 더 많은 자원을 할당하기 위해, 이후에 상세히 설명되는 바와 같이, 수용 가능한 서비스 수준을 주기적으로 조정할 수 있다.

도 3은 본 발명에 따라 구간-기반 성능 메트릭들에 대한 목표값들의 달성을 보장하도록 호출 선택을 실행하는 방법을 도시하는 흐름도이다. 예시적 실시예에서, 흐름도와 연관된 하나 이상의 기능은 메모리(115)와 조합하여 동작하는 ACD(101)의 프로세서(116)에 의해 계산되어 저장된 프로그램 명령들을 무제한으로 적절하게 실행하는 것으로 가정한다. 단계(200)에서, 특정한 계약과 관련하는 성능 구간 또는 구간들은 상기 구간동안 달성되어야 하는 성능 메트릭 목표값와 함께 식별된다. 이에 따라, 하나 이상의 계약, 및 여러 가지 상이한 호출 형태와 숙련도에 대해 메트릭 목표값들의 결정이 이루어진다. 또한, 이 단계에서는, 각각의 계약 목표값에서 벗어나는 것에 대한 패널티를 공통의 단위들로 규정하고, 그 패널티를 어떤 조건(들)하에서 서비스 대상의 조정에 관한 결정에 통합시킬 것인지를 규정한다.

단계(210)에서는, 주어진 성능 구간 내의 지정된 포인트에서, 성능 메트릭 뿐만 아니라 상기 구간에 남아 있는 예측된 호출의 개수에 대해서 실제로 달성한 값을 계산한다. 상기 예측된 호출의 개수는, 예를 들어, 상기 구간에서 남아 있는 분(minutes)을 시간상으로 지금까지 수신한 분당 호출 비율과, 전체 구간동안 예측된 호출 개수의 예상으로부터 지금까지 수신한 호출들의 감산으로 계산될 수 있다. 단계(220)에서, 실제 달성된 값과 예측된 잔여 호출 개수에 기초해서 새로운 서비스 대상을 계산한다. 상기 새로운 서비스 대상은 성능 메트릭에 대한 목표값이 상기 구간에서 달성되는 것을 보장하도록 계획된 서비스 대상이다. 단계(230)에서는, 단계(210 및 220)의 계산이 상기 구간에서 하나 이상의 다른 지정된 포인트들에서 반복된다. 단계(240)에 도시된 바와 같이, 현재의 구간의 완료 후, 다른 구간에 대해 프로세스를 재시작할 수 있다. 그래서 단계(210 내지 230)는 일련의 구간마다 반복될 수 있으며 이를 위해 성능 메트릭들을 관찰해야만 한다.

일례로서, 특정한 숙련도를 요하는 호출들에 대한 계약적 ASA 목표값이 30 분 구간에 대해 30초인 것으로 가정한다. 30분 구간 중 20분이 경과했고 실제의 ASA가 35초라면, 실제의 ASA 를 30초 목표값쪽으로 물러나게 해서 남겨진 잔여 호출양(remaining call volume)의 1/3 만이 존재하게 된다. 30분 구간에 대한 호출 양이 100 호출이고, 이 포인트까지 취급된 호출의 개수가 67이라고 또한 가정하면, 그 구간 동안 예측된 33 잔여 호출은, 30초의 구간 목표값를 달성하기 위해 정확히 20초 이내에 조합된 ASA를 가져야만 한다. 그러므로, 숙련도에 대한 수용할 수 있는 서비스 수준을 그 구간의 나머지에서 예를 들어 약 18초에 대해 시스템을 이용해서 재조정할 수 있다. 유사하게, 상기 30분 구간의 처음 20분에서 처음 67 호출에서 달성된 실제의 ASA가 20초이었다면, 그 구간에서 예측된 33 잔여 호출은 전체 구간 동안 ASA 목표값이 위태로움이 없이 약 50초의 ASA를 가질 수 있다.

이러한 형태의 조정(adjustment)은, 계약 목표값이 서비스 수준(PSL) 메트릭에서 백분율과 관련해서, 20초이내에서 취급된 호출의 80%가 되는 실시예에서도 이루어질 수 있다. 상기 구간에서 진행되는 PSL 메트릭에 대해서 실제 달성된 값이 상기 목표값로 하여금 벗어나게 한다면, 시스템은 그 구간의 잔여 구간 동안 목표값 PSL을 초과하는 수준에서 실행됨으로써 응답할 수 있다. 유사하게, 상기 구간에서 진행되는 실제의 PSL이 그 구간 동안의 계약 목표값보다 훨씬 우수하다면, 시스템은 그 구간의 잔여 구간 동안 목표값 PSL 이하의 수준에서 실행될 수 있다. 다른 실시예에서는 다중 성능 메트릭들을

관찰하고 조정할 수 있다. 예를 들어, ASA 및 PLS 모두를 성능 메트릭으로서 활용하는 일실시예가 구성될 수 있다. 그러한 경우에, 호출 선택의 조정은 상기 성능 메트릭들 중 하나가 수용가능한 수준에 있을지라도, 그 중 다른 하나를 제어하도록 하는 것이 가능하다.

새로운 성능 구간 각각의 시작에서는, 서비스 대상들과 성능 메트릭들의 실제의 값들을 다시 초기화할 수 있으며, 계산 처리 및 조정 처리를 다시 시작할 수 있다. 그래서, 서비스 대상을 주어진 구간에 걸쳐 주기적으로 조정할 수 있다. 예를 들어, 구간이 30분이면, 서비스 대상을 그 구간에 대해 10분, 20분, 25분에 대응하는 지정된 포인트에서 다시 조정할 수 있다. 60분 구간에 있어서는, 상기 서비스 대상을 그 구간에 대해 15, 30, 45, 50, 및 55분에서 다시 조정할 수 있다. 조정의 주기는 고정이 될 수도 있고 가변이 될 수도 있다. 대안의 가능한 일실시예에서, 예를 들어 각각의 호출이 취급되는 구간에 대해 조정을 연속적으로 실시할 수 있다. 물론, 다양한 다른 주기, 기법, 및 범주를 이용할 수도 있다. 또한, 위에서 언급한 바와 같이, 서비스 대상을 조정하는 처리는, 하나 이상의 목표값를 벗어난데 대한 패널티 및 다른 계약상에서의 실행과 같은 다른 요인들에 의해 영향을 받을 수도 있다. 예를 들어, 하나 이상의 다른 계약 목표값들을 달성하는 것보다 주어진 계약 목표값를 달성하는 것이 더 중요하다면, 추가의 경비를 들여, 서비스 대상은 상기 주어진 계약 목표값를 달성하는 쪽으로 바뀔 수 있다. 또한, 계약 대상을 달성하기 위한 호출 선택의 조정은 예를 들어, 과부하 임계값들(overload thresholds)을 조정함으로써 이루어질 수 있으며, 그래서 예비 에이전트들은 자신들이 조정을 행하지 않은 것보다 더 일찍 또는 나중에 응답할 수 있다.

도 4는 본 발명의 예시적 실시예에서 구간-기반 성능 메트릭들에 대한 목표값들을 달성하기 위한 서비스 대상(SO)의 조정을 보다 상세하게 설명하는 상세도이다. 본 실시예에서, 성능 구간은 30초이고, 구간-기반 성능 메트릭은 20초의 계약 목표값를 갖는 ASA이다. 상기 실시예는 표로 도시되어 있으며, 표에서 제 1열은 구간에서의 경과 시간을 분 단위로 나타내고, 제 2열은 현재의 SO를 나타내며, 제 3열은 지금까지의 구간에서 취급한 호출 개수를 나타내며, 제 4열은 지금까지의 구간에서 달성된 실제의 ASA를 나타내며, 제 5열은 그 구간의 잔여 구간에서 예측된 호출 개수를 나타내며, 제 6열은 본 발명의 기법에 따라 조정된 새로운 SO를 나타낸다.

상기 구간에서 10분이 경과한 시간에서, 현재의 SO는 목표값 ASA인 20초이며, 24초의 실제 ASA에서 47 호출이 취급되었다. 잔여 구간에서 예측된 호출 개수는 94이다. 그런 다음 상기 실제의 ASA와 상기 구간의 잔여 구간에서의 호출 개수에 기초해서 목표값 ASA를 달성할 수 있도록 새로운 SO를 계산한다. 도 4에 도시된 바와 같이, 표에서 라인 1에서 상기 계산은 18초의 새로운 SO를 만든다. 그러므로 상기 SO는 상기 실제의 ASA가 20초 목표값보다 더 좋지 않다는 사실을 반영해서 아래쪽으로 조정된다.

상기 구간에서 20분이 경과한 시간에서, 현재의 SO는 이전의 라인에서 계산된 새로운 SO인 18초이며, 21초의 실제의 ASA에서 90 호출이 취급되었다. 잔여 구간에서의 호출 개수는 45이다. 도 4에 도시된 방식에 따라, 새로운 SO가 다시 계산되어 18초의 SO가 다시 만들어진다. 상기 SO는, 상기 실제의 ASA가 20초 목표값보다 여전히 좋지 않기 때문에 아래쪽으로 조정된 상태를 유지한다. 상기 구간에서 25분이 경과한 시간에서, 현재의 SO는 이전의 라인에서 계산된 SO인 18초이며, 18초의 실제의 ASA에서 108 호출이 취급되었다. 잔여 구간에서의 호출 개수는 22이다. 도시된 바와 같이, 새로운 SO는, 상기 실제의 ASA가 이제는 목표값 ASA보다 낫다는 사실을 반영한다. 그러므로, 상기 새로운 SO는 29초의 계산된 값에 대해 위쪽으로 조정된다. 이 값은 30초 구간의 완료에서 18의 실제의 ASA를 제공하며, 이것은 상기 성능 메트릭에 있어서 상기 계약 목표값에 부합한다.

유사하게, 구간-기반 계약 성능 메트릭이 서비스 수준(PSL)에서 백분율과 관련해서 지정되면, 그 구간을 통해 다양한 포인트에서 얻어진 실제의 PSL을 목표값와 비교하여 목표값 달성을 이룰 수 있도록 호출 선택 서비스 대상에서 조정을 행한다. 이롭게도, 본 발명에서는, 서비스 사무국 또는 다른 호출 센터 오퍼레이터가 최소의 과잉-성능 및 최소의 부족-성능을 모두 갖는 하나 이상의 계약 요구 모두를 부합시킬 수 있으며, 이에 의해, 주어진 계약이나 일련의 계약으로 실현된 이득이 최대로 될 수 있다.

본 발명은 특히 서비스 사무국으로서 동작하는 호출 센터들에서의 사용에 적절하게 되어 있으나, 서비스 사무국으로서 부분적으로만 동작하는, 즉 자신의 오퍼레이션뿐만 아니라 다른 회사의 오퍼레이션을 위해 호출 센터를 사용하는 호출 센터들에도 적용할 수 있으며, 또한 하나의 회사 내에 있는 다양한 사무용 장치를 위한 서비스 사무국의 동작과 유사하게 동작하는 호출 센터들에도 적용할 수 있다. 후자의 경우, 사무용 장치와 협정을 맺어, 종업원들에 대한 가정 내 자원 및/또는 고객들에 대한 자원으로서 제공된 서비스 수준을 제어할 수 있다.

본 발명에 따른 호출 선택 기능은 예를 들어 에이전트 선택기(150)와 같은 ACD 시스템(101)의 하나 이상의 요소를 사용해서 실행될 수 있다. 보다 일반적으로는, 구간-기반 성능 메트릭들을 달성하기 위한 호출 처리는 프로그램 명령들과 메모

리(115)에 저장된 정보를 이용해서 도 2에 도시된 프로세서(116)에 의해 실행될 수 있다. 본 발명의 다른 실시예들에 있어서, 도 1에 도시된 다른 요소들, 즉 호출 센터나 다른 형태의 호출 센터를, 구간-기반 성능 메트릭들에 대한 목표값들의 달성을 보장하는 호출 선택을 제공하기 위해 사용할 수 있다.

본 발명의 위에서 언급한 실시예들은 단지 예시적인 의도이다. 예를 들어, 본 발명에서는, 호출 도착 속도가 주어진 구간에서 규칙적으로 될 필요는 없다. 당 분야의 기술인들에게 분명한 바와 같이, 다양한 호출 도착 조건들을 수용하도록 적절한 조정을 행할 수 있다. 도 1에 도시된 호출 센터의 예시적 구성을 다양한 장치 성분들을 병합해서 변형시킴으로써 본 문헌에서 언급한 호출 선택 기능들을 제공할 수 있음을 주목해야 한다. 또한, 위에서 언급한 바와 같이, 본 발명을 팩스 및 전자우편을 포함하는 호출과는 다른 형태의 다양한 통신에 적용할 수 있다. 위에서 언급한 계약 목표값 정보는 예를 들어 관리적으로, 또는 컴퓨터-전화 통합(CTI) 애플리케이션을 통해 결정되어 실행될 수 있다. 다른 예로서, 본 발명을 기존의 호출 센터 소프트웨어 패키지를 구비한 애플리케이션스 프로그래밍 인터페이스(API)에서 실행할 수 있다.

또한, 본 발명은, 컴퓨터나 다른 형태의 프로세서에 의해 실행될 때, 프로세서로 하여금 위에서 언급한 처리 기능들을 실행하도록 하는 소프트웨어를 포함하는 컴퓨터-판독 가능 매체 또는 다른 유사한 매체의 형태로 실행될 수 있음을 이해해야 한다. 예를 들어, 시스템(101)에 있는 BCMS(110), 호출 벡터(140), 에이전트 선택기(150), 및 다른 구성 성분들은 메모리(115)나 ACD 시스템(101)에 연관된 다른 컴퓨터 판독 가능 매체에 저장된 하나 이상의 소프트웨어 프로그램으로서 적어도 부분적으로 각각 실행될 수 있으며, 또한 프로세서(116)나 ACD 시스템(101)에 연관된 다른 처리 하드웨어에 의해 각각 실행될 수 있다. 다양한 다른 성능을 이용해서 본 발명에 따른 호출 선택을 제공하는데 이용될 수 있다. 다음의 특허청구범위의 범주 내에 있는 이러한 다양한 다른 대안의 실시예들은 당 분야의 기술인들에게는 자명하다.

발명의 효과

본 발명에 따라 호출 센터에서 호출 선택을 제어하여 하나 이상의 구간-기반 성능 메트릭들에 대한 목표값 달성을 보장한다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 예시적 실시예를 병합하는 호출 센터의 블록도.

도 2는 도 1의 호출 센터에서 실행된 자동 호출 분배(ACD) 시스템의 블록도.

도 3은 본 발명에 따라 구간-기반 성능 메트릭들을 달성하기 위한 호출 선택의 조정을 설명하는 흐름도.

도 4는 본 발명에 따라 호출 선택이 조정되어 구간-기반 성능 메트릭들을 달성하는 예시도.

* 도면의 주요 부호에 대한 설명

101 : ACD 시스템 112 : 인터페이스

113 : 교환기 114 : 서비스 회로

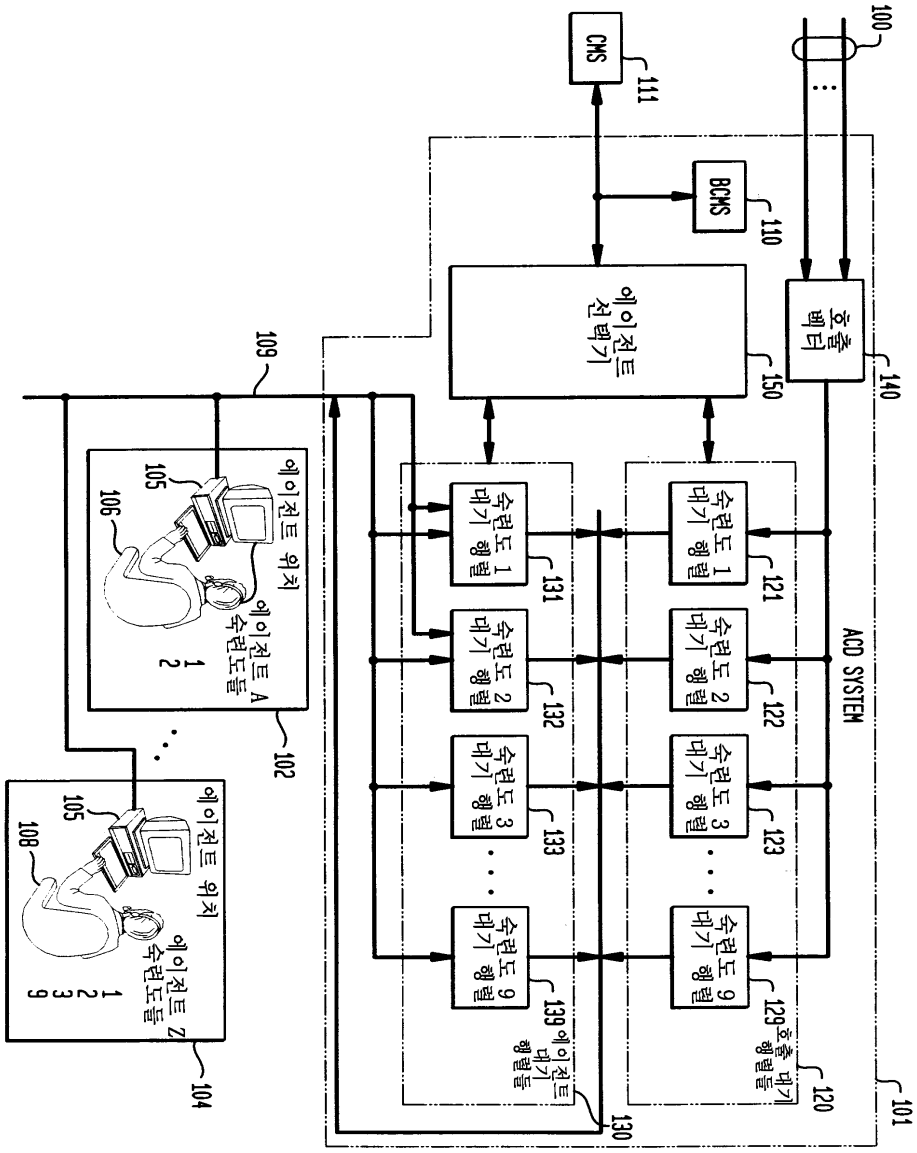
115 : 메모리 116 : 프로세서

120 : 호출 대기 행렬 130 : 에이전트 대기 행렬

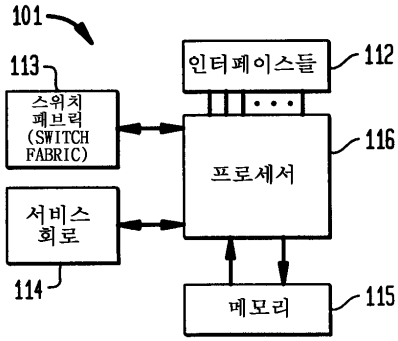
140 : 호출 벡터 150 : 에이전트 선택기

도면

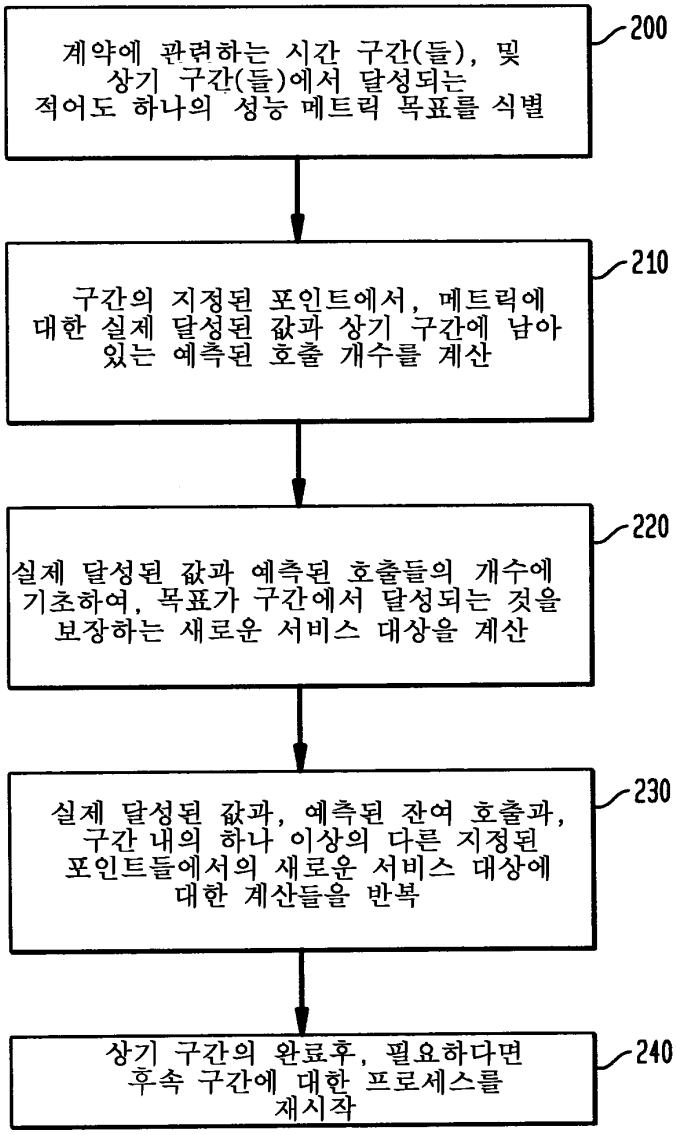
도면1


100
CMS
111
BCMS
110
에이전트 선택기
150
호출 큐
140
109
에이전트 위치
105
106
에이전트 A 숙련도들
1
2
102
에이전트 위치
105
108
에이전트 Z 숙련도들
1
2
3
9
104
숙련도 1 대기 행렬
131
숙련도 2 대기 행렬
132
숙련도 3 대기 행렬
133
숙련도 9 대기 행렬
139
에이전트 대기 행렬들
130
숙련도 1 대기 행렬
121
숙련도 2 대기 행렬
122
숙련도 3 대기 행렬
123
숙련도 9 대기 행렬
129
호출 대기 행렬들
120
ACD SYSTEM
101

도면2


101
113
스위치 패브릭 (SWITCH FABRIC)
인터페이스들
112
프로세서
116
서비스 회로
114
메모리
115

도면3


계약에 관련하는 시간 구간(들), 및 상기 구간(들)에서 달성되는 적어도 하나의 성능 메트릭 목표를 식별
200
구간의 지정된 포인트에서, 메트릭에 대한 실제 달성된 값과 상기 구간에 남아 있는 예측된 호출 개수를 계산
210
실제 달성된 값과 예측된 호출들의 개수에 기초하여, 목표가 구간에서 달성되는 것을 보장하는 새로운 서비스 대상을 계산
220
실제 달성된 값과, 예측된 잔여 호출과, 구간 내의 하나 이상의 다른 지정된 포인트들에서의 새로운 서비스 대상에 대한 계산들을 반복
230
상기 구간의 완료후, 필요하다면 후속 구간에 대한 프로세스를 재시작
240

도면4

구간 대상: ASA =20초					
구간에서 경과 시간 (분)	현재의 서비스 대상	구간에서 지금까지 취해진 호출 개수	구간에서 지금까지 달성된 ASA	잔여 구간에서 예측된 호출들의 개수	새로운 서비스 대상
1. 10	20	47	24	94	18
2. 20	18	90	21	45	18
3. 25	18	108	18	22	29
4. 30 (최종 결과들)	29	128	18	0	

계산들의 설명

라인 1 : 잔여 구간에서의 호출들의 개수=(30-10분 X (47호출/10분) = 94 호출
잔여의 94 호출에 필요한 ASA
=[(4.7호출/분 X 30분 X 20 초/호출)-(47 호출 X 24초/호출)]/94 호출
=[2820초 - 1128초]/94 호출
=18초/호출
새로운 서비스 대상은 18초로 설정

라인 2 : 잔여 구간에서의 호출들의 개수=10분 X (90호출/20분) = 45 호출
잔여의 45 호출에 필요한 ASA
=[(4.5호출/분 X 30분 X 20 초/호출)-(90 호출 X 21초/호출)]/45 호출
=[2700초 - 1890초]/45 호출
=18초/호출

라인 3 : 잔여 구간에서의 호출들의 개수=5분 X (180호출/25분) = 22 호출
잔여의 22 호출에 필요한 ASA
=[(4.32호출/분 X 30분 X 20 초/호출)-(180 호출 X 18초/호출)]/22 호출
=[2592초 - 1944초]/22 호출
=29초/호출