

# 청약 자격 진단 및 가점 계산 알고리즘 설계 및 구현

신혜승<sup>1</sup>, 백주연<sup>2</sup>, 오새별<sup>1</sup>, 원은지<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 숙명여자대학교 컴퓨터과학전공

<sup>2</sup> 숙명여자대학교 IT 공학전공

hyeseung@gmail.com, juyeon.it@gmail.com, osaebyeol276@gmail.com, ji8460@sookmyung.ac.kr

## Design and Implementation of the Subscription Qualification Diagnosis and Additional Points Calculation Algorithm

Hye-Seung Shin<sup>1</sup>, Ju-Yeon Baek<sup>2</sup>, Sae-Byeol Oh<sup>1</sup>, Eun-Ji Won<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dept. of Computer Science, Sookmyung Women's University

<sup>2</sup>Dept. of Information Technology Engineering, Sookmyung Women's University

### 요 약

본 논문은 주택 청약 과정의 어려움을 줄이고 부적격 당첨으로 인한 불이익을 방지하기 위해 개발된 청약 자격 진단 알고리즘과 가점 계산 알고리즘의 설계 및 개발 결과를 제시한다.

청약 자격 판단 알고리즘은 적격 여부 판단을 위한 조건을 모두 고려하고, 부적격으로 진단될 경우 사유까지 상세하게 제공한다는 점에서 기존 서비스와 차별성을 가진다. 가점 계산 알고리즘은 자격 진단에서 적격으로 판단된 경우, 사용자 정보로 가점을 계산하고 결과를 제공한다. 분양 방식에 따라 가점 계산 기준에 차이가 있는데, 본 알고리즘은 해당 기준을 모두 고려하여 개발되었다는 점에서 실용적이다.

### 1. 서론

최근 부동산 가격 상승세로 무주택자들의 청약에 대한 관심이 높아지는 추세이다. 한국부동산원<sup>[1]</sup>이 제공한 자료에 따르면 최근 1년간 청약저축 가입자 수는 2606 만명에서 2694 만명으로 3.3% 증가하였다. 하지만 청약에 대한 높아진 관심에 비해, 청약에 대한 정확하지 않은 정보로 인해 신청을 놓치거나, 부적격 사유로 당첨이 취소되는 경우가 많다. 국토교통부<sup>[2]</sup>에 따르면 2017년부터 2022년까지 지난 5년간 연평균 청약 당첨자 대비 부적격 당첨자 비율은 14.9%에 이르렀으며 한국부동산원에 따르면 부적격 당첨자 중 70%는 '청약 가점 기입 오류'로 인해 발생했다. 이렇듯 청약 자격 진단 및 가점 계산에 어려움을 겪어 부적격 판정을 받는 사람이 많은 상황이다.

청약은 조건 및 운영지침이 지역별, 상황별로 달라 개인이 자신의 적격 여부 및 가점을 정확히 계산하는 것이 까다롭다. 부적격 처리가 되면 최대 1년간 청약이 제한되는 등의 불이익을 받을 수 있어 자신의 청약 정보를 사전에 정확히 판단하는 것이 중요하다.

본 연구에서는 청약 적격 여부 판단 알고리즘 및 가점 계산 알고리즘을 개발하여 청약 통합 관리 서비스 BlueRoof에 적용하고자 한다.

### 2. 청약진단 알고리즘 설계 및 구현

#### 2-1. 자격 진단 알고리즘

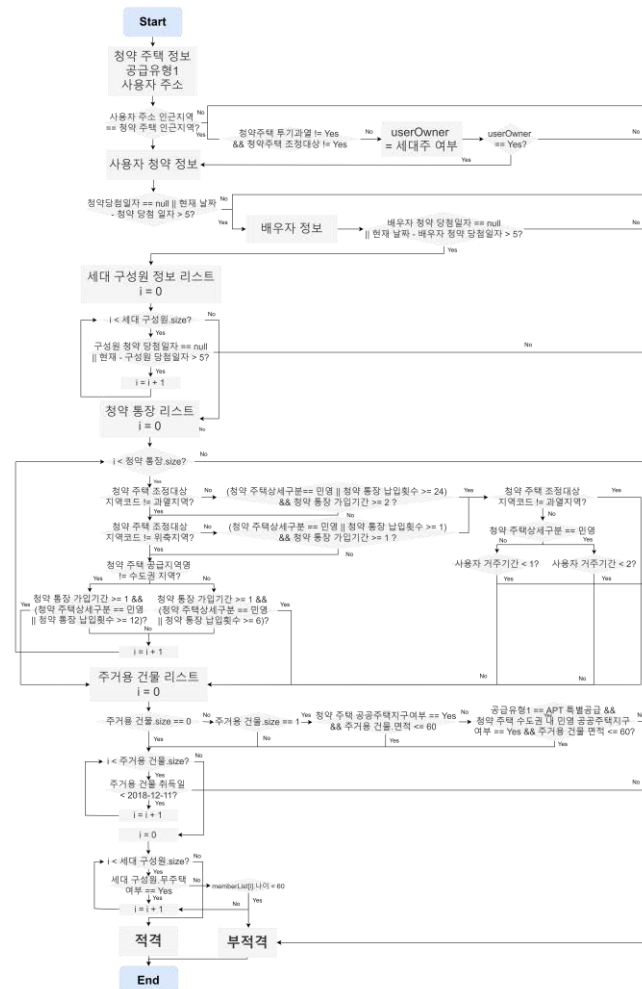
자격 진단 알고리즘은 청약 가점을 계산하기 전, 청약의 적격과 부적격 여부를 판별해주는 자체 알고리즘이다. 이 알고리즘은 사용자로부터 공급 유형, 분양 주택 정보를 입력 받아 DB에 저장된 사용자의 정보를 이용하여 판별한다.

국토교통부가 제공한 청약 부적격 사례<sup>[3]</sup>를 분석하여 아래의 자체 자격 진단표를 작성하였다. 신청자의 세대주 여부와 세대원의 5년 이내 청약 당첨 이력여부는 과열지구인 경우에만 판별하였으며, 청약 통장 가입기간 및 납입 횟수와 해당 지역 거주 기간은 국민 주택과 민영주택에 따라 지역별로 판별하였다.

지역	세대주 여부	세대원 청약 당첨 여부	청약 통장 가입기간 / 납입 횟수		거주기간	
			국민	민영	국민	민영
과열지구	O	O	2년/24회	2년	2년	1년
위축지역	X	X	1개월/1회	1개월	-	
수도권	X	X	1년/12회	1년	-	
수도권 외	X	X	6개월/6회	6개월	-	

<표 1> 자격 진단 기준

자세한 흐름도는 아래 <그림 1>과 같다. 알고리즘의 흐름은 크게 여섯 가지로 나뉜다. 첫 번째로, 실제 행정구역을 6 개의 인근 지역으로 나누어 분양 주택과 사용자 거주지의 인근 지역 동일 여부를 판별한다. 다음, 규제지역에서 사용자의 세대주 여부와 세대 구성원의 5 년 이내 청약 당첨 이력 존재 여부 두가지를 판별한다. 네 번째로, 사용자의 청약 통장 가입 기간 및 납입 횟수 충족 여부를 지역에 따라 세분화하여 판별한다. 다섯 번째로, 분양 주택이 과열 지역일 경우, 사용자 주소지의 거주기간을 조회하여 거주기간이 충족하는지 판별한다. 마지막으로, 세대원의 무주택 여부는 주택을 보유하더라도 면적, 취득일 또는 세대원의 나이에 따른 다른 예외 상황을 고려하여 판단한다. 이 여섯 가지 판별 기준을 통해 적격 또는 부적격이라는 결과값을 출력한다.



<그림 1> 자격 진단 알고리즘 흐름도

## 2-2. 가점 계산 알고리즘

가점 계산 알고리즘은 자격 진단 알고리즘을 수행한 후 적격의 경우에 한해 적용하게 된다. 청약 가점제를 적용하는 분양 방식은 공공분양의 다자녀 특별

공급과 신희부부 특별공급, 민간분양의 일반공급과 민간분양의 다자녀 특별공급, 노부모 부양 특별공급의 다섯 가지 경우가 있다. 이 다섯 가지 경우는 <표 2>의 세가지 분류 별로 각각의 알고리즘에 따라 가점제를 적용하게 되는데, 본 논문에서는 ‘가점 항목’ 알고리즘에 대하여 설명하겠다.

청약 가점 제		민간분양 중 일반 공급	
		민간 분양 중 노부모 부양 특별공급	
가 점 표	배점 기준표	민간 분양 중 다자녀 특별 공급	
		공공 분양 중 다자녀 특별 공급	
	가점 항목	공공 분양 중 신혼부부 특별 공급	

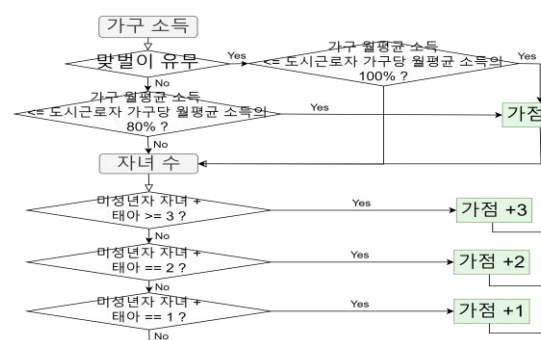
**<표 2> 가점 계산 알고리즘 분류**

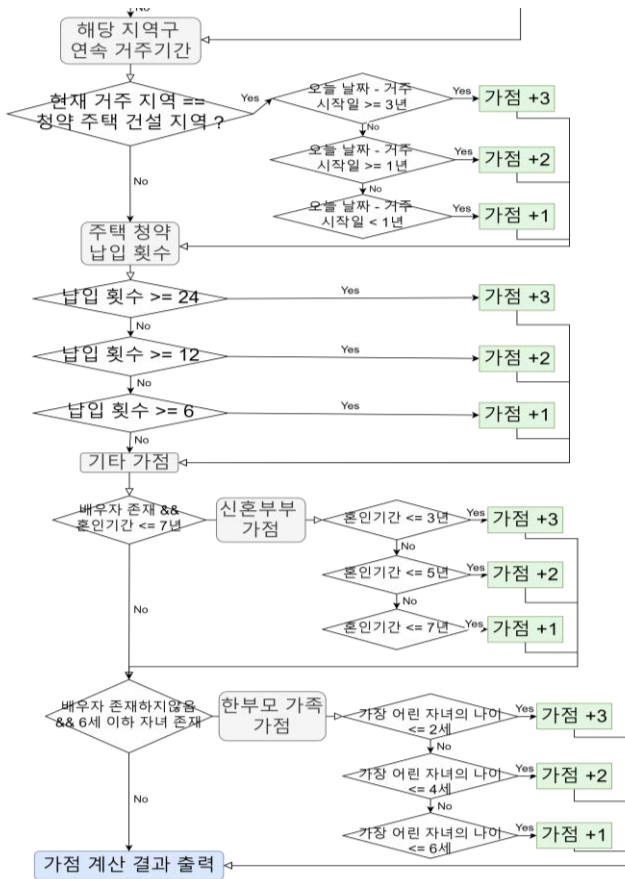
해당 알고리즘은 사용자가 선택한 분양 주택의 정보와 입력 받은 사용자의 정보를 바탕으로 구현되어 <표 3>의 총 6 개의 가점 항목을 순차적으로 검사한 후 총점 13 점 중 충족 가점을 결과로 알려준다.

첫 번째 항목인 가구소득은, 매년 도시근로자 월평균 소득과 비교하여 최대 1 점의 가점을 부여한다. 두 번째 항목인 미성년 자녀 수는 입주자 모집 공고일을 기준으로 세대구성원 중 태아를 포함한 미성년 자녀의 수에 따라 최대 3 점의 가점이 부여된다. 세 번째 항목인 연속 거주기간은 사용자의 현재 거주 지역과 공고 모집 지역이 같을 경우 거주일에 따라 최대 3 점의 가점을, 네 번째 항목인 주택청약 납입 횟수는 총 납입 횟수에 따라 최대 3 점의 가점을 부여한다. 마지막으로 각각 신혼부부일 경우와 한부모 가정일 경우에 혼인기간, 자녀나이의 조건에 따라 최대 3 점의 가점을 부여한다.

	3 점	2 점	1 점
1. 가구소득	-	-	외벌이 80%이하 (맞벌이 100% 이하)
2. 미성년 자녀 수	3명 이상	2명	1명
3. 연속 거주 기간	3년 이상	1년 이상	1년 미만
4. 주택청약 납입횟수	24회 이상	12회 이상	12회 미만
5-1. 혼인가간 (신혼부부만)	3년 이하	~ 5년 이하	~ 7년 이하
5-2. 자녀 나이 (한부모 가족만)	만 3세 미 만	~만 5세 미 만	~ 만 7세 미만

**<표 3> 가점 진단 기준**





&lt;그림 2&gt; 가점 계산 알고리즘 흐름도

### 3. 알고리즘 정확도 및 평가

청약 진단 알고리즘의 평가를 위해, pairwise testing tool(pict)을 사용하여 테스트 케이스를 설계하여 검증하였다. <표 1> 자격 진단 기준 및 <표 3> 가점 진단 기준을 값으로 넣어 26 개의 케이스를 얻었다.

가구 소득	자녀 수	해당 지역구 거주	납입 횟수	혼인 기간	5년 내 당첨	세대 주 여부	무주택 여부	인근 지역 거주
맞↑	0	X	6m/6↓	7y↑	O	O	O	X
외↓	1	2y	6m/6↓	3y↓	X	X	X	O
외↑	2	1y	1y/12↓	3y↓	O	O	X	X
맞↓	3↑	3y↑	6m/6↓	5y-7y	O	X	O	O
외↑	1	1y	6m/6↓	3y-5y	X	O	O	O
맞↓	3↑	X	2y/24↑	7y↑	X	X	X	X
맞↑	0	3y↑	1y/12↑	3y-5y	X	X	X	O
외↓	0	2y	1m↓	5y-7y	O	O	O	X
외↓	3↑	1y	1y/12↓	7y↑	X	X	O	O
외↑	2	3y↑	1m↓	5y-7y	X	O	X	X
맞↓	2	1y	1m↓	3y-5y	O	X	O	O
맞↓	3↑	2y	1y/12↑	3y↓	O	O	O	X
외↑	0	X	2y/24↑	3y↓	O	O	O	O
맞↑	1	1y	2y/24↑	3y-5y	O	X	X	X
맞↓	1	X	1y/12↓	3y-5y	X	X	X	X
외↓	2	X	1y/12↑	5y-7y	X	X	X	O
외↑	2	2y	6m/6↓	7y↑	O	X	O	X
맞↑	0	2y	1y/12↓	5y-7y	X	X	X	X
맞↑	2	3y↑	2y/24↑	3y↓	X	O	O	X
맞↑	3↑	X	1m↓	3y↓	O	O	X	X
외↓	1	3y↑	1y/12↑	7y↑	O	O	O	O
외↓	3↑	3y↑	1y/12↓	3y-5y	O	O	O	X
외↑	3↑	1y	1y/12↑	5y-7y	X	O	X	O
맞↓	0	1y	1m↓	7y↑	X	O	O	O
외↓	1	2y	2y/24↑	5y-7y	X	X	O	O
맞↓	1	2y	1m↓	3y-5y	O	X	O	X

&lt;표 4&gt; 테스트 케이스

이후 청약 주택을 과열지구의 민영주택으로 가정하여, <표 4>의 테스트 케이스로 자격 진단을 실시하였다. 테스트 케이스의 적격 1 건 중 1 건을 적격으로 판정, 부적격 25 건 중 25 건을 부적격으로 판정해 알고리즘의 정확도가 100%인 것을 증명하였다.

### 4. 결론

본 논문에서는 개인의 효율적인 청약 관리를 위한 청약 자격 진단 알고리즘 및 가점 계산 알고리즘을 설명하였다.

청약 자격 진단 알고리즘 및 가점 계산 알고리즘을 기반으로 개발된 청약 통합 관리 서비스 BlueRoof는 청약 조건이나 기준이 변경되더라도 기준정보 설정을 통해 변화관리가 가능하다는 장점이 있다. 또한 청약 자격 진단의 결과가 부적격인 경우 부적격 사유를 함께 제공한다.

본 논문에서 소개된 알고리즘은 그동안 청약 자격 판단에 어려움을 겪었던 사용자들에게 상당한 도움을 줄 것이다. 알고리즘은 추후 오픈 API 로 제공할 예정이며, 이는 청약 관련 서비스 개발에 활용될 것으로 기대된다.

### Acknowledgement

본 논문은 과학기술정보통신부 정보통신창의인재양성사업의 지원을 통해 수행한 ICT 멘토링 프로젝트 결과물입니다.

### 참고문헌

- [1] 한국부동산원, 청약통장 통장별 가입현황, 한국부동산원, 2022
- [2] 공공택지기획과, 사전청약 부적격자 비율은 일반 청약 대비 낮은 수준이며, 지속적인 제도 안내를 추진하겠습니다, 국토교통부, 2022
- [3] 국토교통부, 주택청약 FAQ, 대한민국, 국토교통부, 2022