

02 문제의 추상화

학습 목표

- 추상화의 의미와 중요성을 설명할 수 있다.
- 해결해야 할 문제를 작은 문제로 나누고 핵심 요소를 추출하여 문제 해결 방법을 설명할 수 있다.



1 추상화의 의미

문제의 목적에 따라 문제 해결에 필요한 요소를 찾아내고 문제를 작은 문제로 나누어 해결 가능한 수준으로 만드는 것을 추상화라고 한다. 추상화는 문제의 복잡성을 줄여 주고, 효율적으로 문제를 해결할 수 있게 해 준다.

예를 들어, 제주도를 여행할 때 원하는 목적에 따라 제주도를 지역 지도, 도로 지도, 맛집 지도, 관광지 연락처 목록 등으로 각각 다르게 추상화할 수 있다.

지역 지도



지도에서 지역 경계만 추출하여 행정 구역을 한눈에 파악할 수 있다.

도로 지도



지도에서 도로만 추출하여 이동 경로를 쉽게 계획할 수 있다.

맛집 지도



지도에서 주요 음식점을 추출하여 식사할 장소를 쉽게 확인할 수 있다.

관광지 연락처 목록

테마 전시관 목록	
이름	연락처
동화 속 **월드	06*-123-****
영화박물관	06*-805-**
랜드	06*-784-**
메이즈**	06*-784-****
테마파크	06*-784-*
공룡랜드****	06*-784-****
그리스신화***	06*-773-****
테마파크	06-784-****

주요 관광지의 다양한 정보에서 전화번호만 추출하여 연락처를 쉽게 파악할 수 있다.

[그림 Ⅲ-3] 목적에 따른 추상화(예 제주도)

2 추상화 방법

문제를 추상화하기 위해 ‘문제 분해’와 ‘핵심 요소 추출’의 방법을 사용할 수 있다. 이러한 과정을 통해 해결해야 할 문제의 범위를 좁히고 구체화할 수 있다.

문제 분해

하나의 큰 문제를 해결하는 것이 어렵기 때문에 해결 가능한 작은 문제로 나누어 해결하는 것을 **문제 분해**라고 한다.

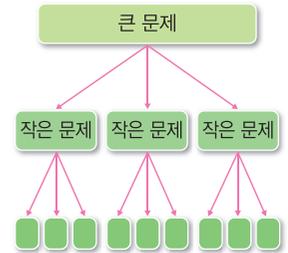
➔ 작은 문제를 모두 해결하면 문제가 해결되므로 작은 문제로 나누어 복잡성을 줄일 수 있다.

핵심 요소 추출

문제 해결에 불필요한 요소를 제거하고 필요한 요소를 선정하는 것을 **핵심 요소 추출**이라고 한다.

➔ 핵심 요소 추출을 위해서는 문제의 목적을 명확히 파악하는 것이 중요하다.

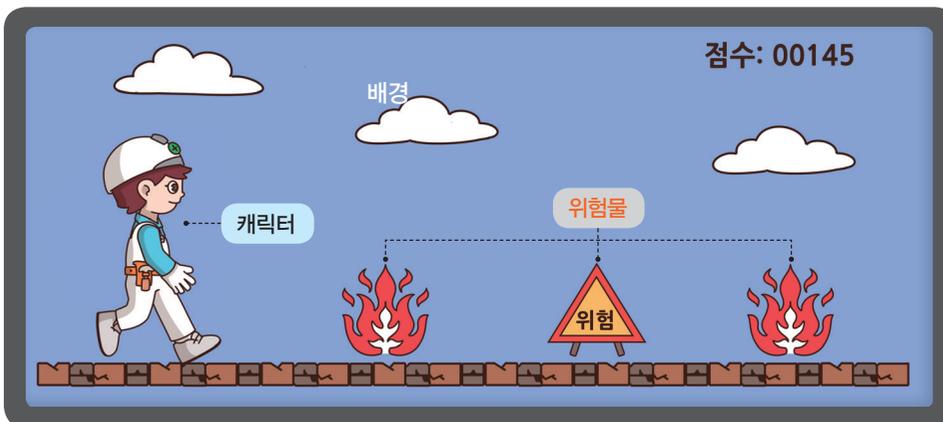
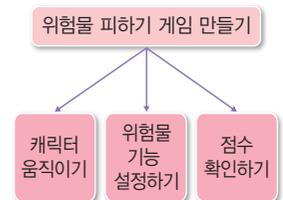
문제 분해



위험물 피하기 게임 만들기

‘위험물 피하기 게임’을 만들기 위해서 ‘캐릭터 움직이기’, ‘위험물 기능 설정하기’, ‘점수 확인하기’라는 세 개의 작은 문제로 나누어 문제를 해결할 수 있다. 그리고 ‘캐릭터 움직이기’의 작은 문제를 해결하려면 캐릭터의 이름·위치·모습 등의 핵심 요소를 추출할 수 있다. 또한 ‘위험물 기능 설정하기’의 작은 문제를 해결하려면 위험물의 종류·위치를 핵심 요소로 추출할 수 있으며, ‘점수 확인하기’의 작은 문제를 해결하려면 시작 점수·점수 계산식·점수 표시 위치를 핵심 요소로 추출할 수 있다.

문제 분해



[그림 Ⅲ-4] 위험물 피하기 게임 화면

문제 분해

캐릭터
움직이기

위험물
기능
설정하기

점수
확인하기

- 캐릭터 이름 • ... • ...
- 캐릭터 위치 • ... • ...
- 캐릭터 모습 • ... • ...

작은 문제	표현 대상	핵심 요소
캐릭터 움직이기		<ul style="list-style-type: none"> • 캐릭터 이름 • 캐릭터 위치 • 캐릭터 모습
위험물 기능 설정하기		<ul style="list-style-type: none"> • 위험물의 종류 • 위험물의 위치
점수 확인하기		<ul style="list-style-type: none"> • 시작 점수 • 점수 계산식 • 점수 표시 위치

[표 III-1] '위험물 피하기 게임'의 문제 분해

현실에서 어떠한 인물을 표현하기 위해서는 이름, 크기, 생김새, 성별, 혈액형 등 다양한 요소가 있어야 한다. 그러나 '위험물 피하기 게임'의 목적을 기준으로 '캐릭터'를 표현하는 데 필요한 핵심 요소는 캐릭터의 행동을 표현하기 위한 캐릭터의 이름, 위치, 모습이 된다. '위험물'과 '점수'도 같은 원리로 핵심 요소를 추출한다.

이처럼 해결하려고 하는 문제의 목적에 따라 표현하는 대상의 핵심 요소는 달라질 수 있으며, 문제의 상황을 정확히 이해하고 문제 해결에 필요한 핵심 요소를 추출하여 표현 대상을 명료하게 나타내는 것이 중요하다.

해보기 게임 만들기의 핵심 요소 추출하기

조사 < 탐구 > 실습 토의 발표



게임과 관련된 요소를 써 보고, 그 중 캐릭터 업그레이드를 위한 핵심 요소를 추출해 보자.

요소

.....

.....

.....

업그레이드를 위한 핵심 요소

.....

.....

.....



해 보기2 음료수 자동판매기 추상화하기



다음 그림을 보고 음료수 자동판매기 소프트웨어 만들기 문제를 해결해 보자.



1 음료수 자동판매기가 동작하는 과정을 생각하며 주어진 문제를 작은 문제로 나누어 보자.

2 분해한 작은 문제를 해결하는 데 필요한 핵심 요소를 추출하고 수행해야 할 작업을 써 보자.

작은 문제	핵심 요소	수행해야 할 작업
		<ul style="list-style-type: none"> 초기 상태에서 자동판매기에 있는 남은 음료수의 종류, 가격, 개수를 표시한다. 목표 상태에서 자동판매기에 있는 남은 음료수의 종류, 가격, 개수를 표시한다.
		<ul style="list-style-type: none"> 선택된 음료수를 확인하고, 자동판매기에 투입된 금액이 음료수의 가격보다 크거나 같으면 음료수를 제공한다.