

프로젝트 계획서

2018320114 김재민

1) 프로젝트 개요

a) 겪고 있는 문제 상황

교양을 들으면서 유전자에 대하여 공부하게 되었다. 다른 부분보다 더욱 흥미로웠던 것은 DNA의 유전 암호로부터 전사,번역 과정을 통하여 단백질을 합성한다는 것이었다. 과학자들은 연구를 통해 총 64개의 암호조합을 얻었고, 이를 통해 유전 암호표를 만들어 유전 암호로부터 어떤 단백질이 합성되는지 알 수 있게 되었다.

하지만, 관련 문제를 풀면서 유전 암호표를 볼 일이 많은데, 구성 요소가 3개인 점을 감안하여 이 암호표를 계속 참조하는 데 번거로움이 있었다. 그래서, 암호표를 굳이 볼 필요 없이 암호만 입력하면 어떤 단백질이 합성되는지 보여줄 수 있는 프로그램을 만들고자 한다.

b) 문제 상황을 해결할 수 있는 방법

첫째, 콘솔 창에 text 형식으로 나오게 하는 법

가장 간단한 방법이고, 구현하기도 매우 간편하다. 그냥 제시되어 있는 암호를 입력하면 트리플렛 코드로부터 코돈을 구하고, 코돈 해석을 통하여 어떤 단백질이 합성되는지 (단백질)-(단백질)-(단백질) 이런 형식으로 출력한 후, 프로그램을 종료한다.

둘째, GUI를 활용하는 법

아직 배우지는 않았지만, 팀 발표에도 예정되어 있는 GUI 활용을 응용하는 법이다. 유전 암호를 해독하는 과정 자체의 방법적 차이는 없지만 어떻게 전사가 되고, 어떻게 번역이 되는지 그 과정을 보다 더 직관적으로 보여줄 수 있다. 단순히 유전 암호->단백질이 아닌, 트리플렛 코드->코돈->전사,번역 과정->최종 단백질의 단계로 진행되는 전 과정을 간단한 GUI를 통해 표현해 줄 수 있다.

c) 여러가지 해결 방법 중 내가 선택한 방법

GUI를 활용한 방법을 사용하려고 한다. 사실, text 형식으로 나오게 하는 방법을 택한다면, 그저 번역이 시작되는 부분을 찾는 코드와, 64개의 경우의 수를 계산하는 switch-case문만 구현한다면 핵심적인 코드들은 그저 단순 반복에 불과한 수준일 것이다. 이는 2학기 때 새로운 언어를 배우는 의미가 사실상 없다고도 봤고, 무엇보다 개발자인 내 자신의 실력 향상에 초점을 두었다. 보다 더 많은 생각을 필요로 하는 작업일만큼, 프로젝트를 하고 난 뒤에 오는 성취가 훨씬 클 것이라고 생각하고, 따라서 GUI를 활용하는 방법을 채택할 것이다.

d) 기대 효과

개인 등의 공부의 좁은 범위에서는 학업 증진에 활용될 수 있을 것이고, 학교 등의 교육 장소에서 훌륭한 교육 자료로 쓰이면서 학생들의 깊은 이해를 도울 수 있을 것이라 예상한다.

2) 주차별 작업 계획

a) 원래 계획

- 11월 1주차 : 필요한 메소드, 클래스, 인터페이스 등의 기본적 요소 정리
- 11월 2주차 : 유전 암호의 두 종류(트리플렛 코드, 코돈)에 대한 번역 과정 구현
 - 트리플렛 코드로부터 코돈 얻는 과정 구현
 - 개시 코돈과 종결 코돈 찾는 과정 구현
- 11월 3주차 : 64가지의 조합에 대한 switch-case문 작성
 - Text 출력 방식 구현
- 11월 4주차 : 가독성, 효율성 등의 요소 검토(가독성 위주로 검토 예정)
 - 핵심 과정 점검 및 코드 수정
 - GUI 구현 연습
- 12월 1주차 : 개시 코돈의 위치, 종결 코돈의 위치 탐색 구현
 - 트리플렛 코드와 코돈 중 선택할 수 있는 창 구현
 - 교육적 자료로 쓰일 수 있는지 점검
- 12월 2주차 : 최종 구현 완료 및 가독성과 효율성 점검
 - 코드 점검 및 수정
 - 개인프로젝트 발표 준비

b) 실제 진행

- 11월 1주차 : 팀 프로젝트 진행(그림판 예제 작성)_개인 프로젝트 진행 못함
- 11월 2주차 : 팀 프로젝트 진행(그림판 예제 작성)_개인 프로젝트 진행 못함
- 11월 3주차 : 필요한 메소드, 클래스, 인터페이스 등의 기본적 요소 정리
- 11월 4주차 : 가독성, 효율성 등의 요소 검토(가독성 위주로 검토 예정)
 - i. 64가지의 조합에 대한 switch-case문 작성
 - ii. GUI 구현 연습
- 12월 1주차 : 유전 암호의 두 종류(트리플렛 코드, 코돈)에 대한 번역 과정 구현
- 12월 2주차 : 트리플렛 코드로부터 코돈 얻는 과정 구현
 - 개시 코돈과 종결 코돈 찾는 과정 구현
- 12월 3주차 : 개시 코돈의 위치, 종결 코돈의 위치 탐색 구현
 - 최종 구현 완료 및 데모 영상 촬영
 - 개인프로젝트 발표 신청

3) 프로젝트 결과

a) 계획서 대비 변경 사항

계획서에 미처 팀 프로젝트의 일정에 관한 고려가 전혀 없었다. 게다가, 팀 프로젝트의 실습 예제로 그림판 실습 예제를 고르게 되었다. 원래 생각은 Git의 branch 기능을 이용하여 각각 역할을 맡은 부분을 코딩하고, 이를 Merge하려 하였지만 규약을 지키지 않은 내용들이 너무 많아, 직접 병합하게 되었다. 이에 시간이 생각보다 지체되었고, 결국 개인 프로젝트의 시작이 늦게 되었다.

가장 큰 변경 사항은, 라디오버튼이 없는 것이다. 원래 계획에는 DNA와 mRNA를 입력 선택이 가능할 수 있도록 하는 것이 있었다. 하지만, 시간 부족으로 이는 구현할 수 없었고, DNA로부터 전사와 번역 과정을 거쳐 단백질 합성이 된다는 과정을 보여주기 위하여 각각의 텍스트필드를 그에 맞추어 수정하였다.

두 번째 변경 사항은, 가독성과 효율성 면으로 점점이 충분히 이루어지지 않았다는 것이다. 이 역시 시간 부족의 문제도 있었지만, 아직 필자가 프로그래밍 스킬이 부족할 뿐만 아니라, 어떤 것이 효율적인지, 이런 객체 지향적 프로그래밍을 제대로 숙지하지 못하여 사실상 남들에게 의견을 구하는 것 외에는 방법이 없었다. 그 결과로, 점점을 충분히 할 수 없었다.

계획서에는 추후 교육 자료로 활용하기 위한 여러 그래픽 요소를 참고하겠다고 서술하였다. 하지만 자바 스윙은 필자가 생각하던 GUI가 아니었고, 그래픽 자체도 내용이 너무 복잡하여 과감하게 생략하였다.

b) 깃허브 링크 주소

<https://github.com/jmk1806/PersonalProgramming>

c) 동작 데모 영상 링크 주소

<https://youtu.be/Hb7SuhB1feA>

4) 회고

a) 프로젝트를 설계 및 개발하는 과정에서 본인이 느낀 점, 재미있었던 점, 어려웠던 점

솔직하게 말하자면, 원래 이 프로그램을 콘솔 창에 출력하는 방식, 즉 C언어를 사용하여 작성한 적이 있었다. 처음 개인 프로젝트를 시작하기 전에는 그저 재코딩이니까 흔히 '복붙'이라는 것을 하고 일부만 수정하면 쉽게 끝낼 수 있다고 생각했다. 객관적으로 보았을 때도, 그저 하나의 꿈수였다고 할 수 있다.

팀 프로젝트를 하면서, 다른 코드를 보고 자신이 직접 옮기는 것은 쉬운 일이 아니라는 것을 깨달았다. 전체적인 조원의 역할 분담과 레포지트리 관리를 주로 하였는데, 분명 위키에 프로그래밍 규약을 명시하였음에도 불구하고 안 지켜진 사항이 너무 많았다. 심지어는 합치는 것보다 다시 혼자 만드는 게 편할꺼라는 생각을 하였고, 실제로 그렇게 진행하면서 기존의 코드를 다른 프로그래밍 언어로 재코딩한다는 것은 생각보다 쉬운 일이 아니라는 것을 살짝 알게 되었다.

개인 프로젝트를 통해 제대로 알게 되었다. 우선, C언어로 짰 당시에는 절차지향 프로그래밍도 제대로 하지 못했고, 서툰 코드들이 일부 있었다. 또한 C에는 String이라는 요소가 없었기에, 일일이 배열 내에서만 조작하는 정도였다. 이를 함수를 통해 조작하기 위해서는 포인터가 필수 요소였고, 포인터를 입력받아 이를 반환하는 함수들을 주로 사용했었다. 자바는 포인터가 없다. 게다가 객체 지향 언어이다. 이 두 조

건을 해결하기 위해선 핵심 함수들을 다시 바꿔야 했다. 포인터를 대체할 수 있는 다른 방법, 객체 지향적인 코딩, 이 두 가지 요소를 모두 챙겨야 했던 상황이었다.

게다가 수업시간에는 GUI를 배웠다. GUI를 배운 상황에서 콘솔에다가만 띄우는 기존의 방식을 또 쓰기에는 내 자신이 너무 부끄러웠고, 따라서 계획에는 그저 조금만 쓰려고 했던 GUI의 주 기능들을 많이 채용하게 되었다. 이 과정은 매우 어려웠지만, 새로운 걸 배우는 과정, 오류가 발생하여 몇 시간 동안 고민하고, 하나에만 몰두하는 이런 것은 오히려 재밌었다. 필자 자신이 무엇인가를 고치고, 새로 배우기 위해 계속화를 내는 듯 하면서도 일을 진행하는 그런 모습은 지금 생각해보면 매우 재미있었던 기억이다.

b) 향후 프로젝트 진행 시 고려해야 할 사항

첫 번째, 프로그래밍 규약을 명확히 명시하고, 이를 지키려 노력해야 한다. 개인 단위의 프로그래밍이면 덜하지만, 팀 단위 프로젝트에서 이를 무시하게 되면 생기게 되는 피해, 위험성을 몸소 깨닫게 되었다. 규약을 정확하게 명시하고, 이를 최대한 지키려고 노력하는 한편, 관리 또한 철저히 하여 미연에 위험을 방지하여야 한다는 것을 알게 되었다.

두 번째, 가독성과 객체지향프로그래밍이다. 큰 단위의 프로그래밍에 있어 절차지향적 프로그래밍은 큰 한계가 있다. 가장 큰 문제 중 하나로 가독성을 예시로 들 수 있을 텐데, 프로그래밍에 있어서 가독성은 매우 중요한 요소라는 것을 팀 프로젝트와 개인 프로젝트를 진행하면서 알게 되었다. 또한, 가독성을 위해서도, 앞으로의 진로인 게임 개발을 위해서도 객체지향프로그래밍은 숙지하여야 한다고 생각한다. 그래서 향후 프로젝트를 진행할 때는 객체지향프로그래밍을 통해, 가독성을 더욱 중시하고, 고려하여야 한다.

5) 참고 자료

1. 두산동아, HIGH TOP 고등학교 생명 과학 II 2권(2009년 개정교육과정), p 60
2. 바이오사이언스, 캠벨 생명과학 9판 3단원 17장, p 325
3. 생능출판, 명품 JAVA ESSENTIAL 개정판, 저자 : 황기태