به نام خدا

دستور کار کارگاه مبانی کامپیوتر و برنامه‌نویسی

جلسه دوازدهم

# لیست پیوندی

در این جلسه قصد داریم یک لیست پیوندی برای نگهداری اطلاعات دانشجویان پیاده‌سازی کنیم.

## دامنه پروژه

برای نگهداری اطلاعات هر دانشجو struct زیر را تعریف می‌کنیم:

struct student {

int id;

char first\_name[255];

char last\_name[255];

};

در ادامه nodeهای لیست پیوندی را تعریف می‌کنیم که هر یک اطلاعات یک دانشجو را نگهداری می‌کنند:

struct node {

struct student \*st;

struct node \*next;

};

## ساختمان داده‌

حال می‌خواهیم تابعی برای اضافه کردن دانشجو به لیست پیوندی بنویسیم. ساختار این تابع به شکل زیر است:

void list\_insert(struct node \*\*head, struct node \*new);

این تابع یک نود جدید را به لیستی که head به اولین نود آن اشاره می‌کند، اضافه می‌کند. در ادامه تابع زیر را می‌نویسیم که از تابع قبلی استفاده کرده و دانشجوی جدیدی را به لیست ما اضافه می‌کند:

void student\_list\_insert(struct node \*\*head, int id, const char \*first\_name, const char \*last\_name);

در نهایت تابع زیر را برای چاپ کردن لیست دانشجویان پیاده‌سازی می‌کنیم:

void student\_list\_print(struct node \*head);

## توابع کمکی

تابع زیر یک نود جدید می‌سازد:

struct node \*new\_node() {

struct node \*nn = malloc(sizeof(struct node));

nn->next = NULL;

nn->st = NULL;

return nn;

}

تابع زیر اطلاعات یک دانشجو را چاپ می‌کند:

void student\_print(const struct student \*std) {

printf("First Name: %s\n", std->first\_name);

printf("Last Name: %s\n", std->last\_name);

printf("ID: %d\n", std->id);

}

## برنامه نهایی

در نهایت برنامه خود را با تابع main زیر اجرا و آزمایش می‌کنیم.

int main() {

struct node \*student\_list = NULL;

while (1) {

int select;

int id;

char first\_name[255];

char last\_name[255];

printf("1) Insert\n");

printf("2) List\n");

printf("3) Quit\n");

printf("> ");

scanf("%d", &select);

switch (select) {

case 1:

printf("ID: ");

scanf("%d", &id);

printf("First Name: ");

scanf("%s", first\_name);

printf("Last Name: ");

scanf("%s", last\_name);

student\_list\_insert(&student\_list, id, first\_name, last\_name);

break;

case 2:

student\_list\_print(student\_list);

break;

case 3:

return 0;

break;

default:

printf("Please select a correct option\n");

}

}

}