

(Linked Lists) حل التكليف الأول: دراسة مقارنة لأنواع القوائم المرتبطة

(Singly Linked List) السؤال الأول: القائمة المرتبطة الأحادية

التعريف:

[span_0](end_span) تتكون من عقد تحتوي على بيانات ومؤشر يشير إلى العقدة التالية فقط [span_0](start_span).

الاستخدامات الشائعة:

- [span_1](end_span) (Stack) بناء هياكل البيانات المختلفة مثل المكس [span_1](start_span).
- [span_2](end_span) إدارة الذاكرة البسيطة التي تعتمد على التصفح في اتجاه واحد فقط [span_2](start_span).
- [span_3](end_span) التطبيقات التي تهدف لتوفير مساحة الذاكرة عبر الاستغناء عن خاصية الرجوع [span_3](start_span) للخلف.

المميزات:

- [span_4](end_span) تستهلك قدراً أقل من الذاكرة لأن كل عقدة تخزن مؤشراً واحداً فقط [span_4](start_span).
- [span_5](end_span) تتميز بسرعة عالية جداً في عمليات الإضافة والحذف عند بداية القائمة [span_5](start_span).

العيوب:

- [span_6](end_span) تقتصر حركة التصفح فيها على اتجاه واحد فقط من البداية إلى النهاية [span_6](start_span).
- [span_7](end_span) صعوبة الوصول إلى العقدة السابقة لأي عنصر دون الحاجة للبدء من رأس القائمة من [span_7](start_span) جديد.

(Doubly Linked List) السؤال الثاني: القائمة المرتبطة المزدوجة

التعريف:

أحدهما يشير للعقدة التالية والآخر يشير للعقدة [span_8](end_span) كل عقدة تحتوي على مؤشرين؛ [span_8](start_span) السابقة.

الاستخدامات الشائعة:

- [span_9](end_span) سجلات زيارات متصفحات الويب التي تدعم الانتقال للخلف وللأمام [span_9](start_span).
- [span_10](end_span) في البرامج (Redo) والإعادة (Undo) تفعيل خاصية التراجع [span_10](start_span).
- [span_11](end_span) والأنظمة [span_10](start_span) وتنفيذ خوارزميات الجدولة المتقدمة في أنظمة التشغيل [span_11](start_span).

المميزات:

- [span_12](end_span) تتيج مرونة كاملة في تصفح القائمة بكل الاتجاهين للأمام وللخلف [span_12](start_span).
- [span_13](end_span) تسهل عملية حذف العقد لأننا نملك وصولاً مباشراً للعقدة السابقة [span_13](start_span).

العيوب:

- [span_14](end_span) تستهلك مساحة تخزينية أكبر بسبب الحاجة لمؤشر إضافي في كل [span_14](start_span) عقدة.

- [span_15](start_span)إضافة أو [span_15](end_span)حذف

(Circular Linked List) السؤال الثالث: القائمة المرتبطة الدائرية

التعريف:

[span_16](end_span)هي قائمة ترتبط فيها العقدة الأخيرة بالعقدة الأولى لتكوين حلقة مغلقة [span_16](start_span)

الاستخدامات الشائعة:

- [span_17](start_span)الدوري Round Robin [span_17](end_span)أنظمة التشغيل لإدارة المهام التي تعمل بنظام التناوب
- [span_18](start_span)بشكل [span_18](end_span)مستمر البرمجيات الخاصة بالألعاب التي تعتمد على تبادل الأدوار بين اللاعبين
- [span_19](start_span)جديد [span_19](end_span)تلقائياً تطبيقات الوسائط المتعددة مثل قوائم تشغيل الموسيقى التي تبدأ من جديد

المميزات:

- [span_20](start_span)نقطة [span_20](end_span)بداية توفر إمكانية الوصول إلى أي عقدة في القائمة انطلاقاً من أي نقطة
- [span_21](start_span)حول [span_21](end_span)البيانات تعتبر الحل الأمثل للأنظمة التي تتطلب دوراناً مستمراً

العيوب:

- [span_22](start_span)أثناء [span_22](end_span)التصفح تتطلب دقة برمجية عالية لتجنب الوقوع في مشكلة الحلقات اللانهائية
- [span_23](start_span)توقف [span_23](end_span)العمليات عملية تحديد نهاية القائمة تتطلب منطقاً برمجياً إضافياً لضمان توقف