

النظم الموزعة

DISTRIBUTED SYSTEMS

النظم الموزعة هي أنظمة حاسوبية تعمل كشبكة متكاملة تضم مجموعة من الأجهزة أو البرمجيات التي تتعاون لتحقيق هدف مشترك. يتميز هذا النوع من الأنظمة بكون المكونات موزعة جغرافياً أو منطقياً، لكنها تعمل معاً كما لو كانت نظاماً واحداً. يهدف هذا المقرر إلى تزويد الطلاب بفهم عميق لمفاهيم النظم الموزعة، تقنياتها، وتصميمها، بالإضافة إلى استكشاف تحدياتها مثل التزامن، الأمان، وإدارة الفشل.

توصيف المقرر:

"النظم الموزعة" هو مقرر يركز على دراسة بنية وتصميم الأنظمة التي تعمل بشكل موزع عبر الشبكات. يغطي المقرر مواضيع مثل الاتصالات بين العمليات، التزامن، مشاركة الموارد، تصميم الخوارزميات الموزعة، نماذج التكرار (Replication)، معالجة الأخطاء، بالإضافة إلى دراسة أمثلة عملية مثل الأنظمة السحابية وتقنيات Blockchain.

أهداف المقرر:

- تعريف الطلاب بمفاهيم النظم الموزعة و مجالات استخدامها.
- تعليم الطلاب كيفية تصميم وتنفيذ أنظمة موزعة قابلة للتطوير والمرنة.
- فهم تحديات التزامن بين العمليات الموزعة وحلولها.
- تمكين الطلاب من التعامل مع قضايا معالجة الأخطاء وضمان استمرارية الخدمة.
- استكشاف أمثلة عملية على النظم الموزعة مثل الحوسبة السحابية و Blockchain.
- تعزيز مهارات الطلاب في إدارة الأمان والخصوصية في بيئات النظم الموزعة.

المخرجات المتوقعة:

بنهاية هذا المقرر، من المتوقع أن يكون الطالب قادر على:

- فهم البنية الأساسية للنظم الموزعة وكيفية عملها.
- تصميم خوارزميات موزعة لحل مشكلات التزامن ومشاركة الموارد.
- التعامل مع الأخطاء وإيجاد حلول لضمان استمرارية الخدمة.
- تقييم استخدام تقنيات التكرار لتعزيز الموثوقية في النظم الموزعة.
- تحليل أمثلة حقيقة على تطبيقات النظم الموزعة مثل الأنظمة السحابية.
- تطبيق المبادئ الأمنية لحماية البيانات وضمان سلامة العمليات في الأنظمة الموزعة.