

أخلاقيات هندسة البرمجيات

Software Engineering Ethics

ITSE 414

المحاضرة الثالثة

أ. علياء مفتاح قروم

aly.issa@uot.edu.ly

الضرر الذي يمكن أن يسببه مطور البرمجيات

تطورت تكنولوجيا المعلومات بشكل كبير في السنوات الأخيرة، ومعها زادت أهمية دور مطوري البرمجيات في بناء وتطوير التطبيقات والأنظمة ومع ذلك، يجب أن ندرك أن البرمجيات الغير الأخلاقية أو الغير ملائمة يمكن أن تسبب أضرارًا جسيمة على الفرد والمجتمع بشكل عام.

أنواع الضرر الذي يمكن أن يسببه مطور البرمجيات:

1. انتهاك الخصوصية: قد يقوم مطورو البرمجيات بتصميم تطبيقات تخترق خصوصية المستخدمين وتجمع بياناتهم الشخصية دون إذن و ذلك يمكن أن يؤدي إلى تسريب المعلومات الحساسة والتعرض للتجسس.

2. الأمان الضعيف: تصميم برمجيات غير آمنة يفتح الباب أمام الهجمات الإلكترونية والاختراقات و قد تؤدي الثغرات في البرمجيات إلى سرقة المعلومات والأضرار بالمستخدمين.

3. تداول المعلومات الزائفة: برمجيات تنشر معلومات زائفة أو مضللة يمكن أن تؤثر على الرأي العام وتؤدي إلى اتخاذ قرارات خاطئة.

4. التمييز والتحيز: تصميم برمجيات تعمل على أسس تحيزية قد يؤدي إلى التمييز ضد فئات معينة من المستخدمين، مما يؤثر على تجربتهم وحقوقهم.

5. الأثر البيئي: برمجيات تستهلك موارد كبيرة من الطاقة أو تسهم في التلوث يمكن أن تسبب ضررًا بيئيًا.

تداعيات الضرر الناتج عن برمجيات غير أخلاقية:

1. فقدان الثقة: تكرار حالات انتهاك الخصوصية أو الأمان يمكن أن يؤدي إلى فقدان الثقة من قبل المستخدمين في التكنولوجيا والبرمجيات.

2. الأثر الاقتصادي: تكاليف إصلاح البرمجيات الغير أخلاقية واضرار الهجمات الإلكترونية يمكن أن تكون مكلف بشكل كبير.

3. انتشار الشائعات والمعلومات الزائفة: تصميم برمجيات لنشر الشائعات يمكن أن يؤدي إلى انتشار المعلومات الزائفة والتشكيك في الحقائق.

4. التأثير على الصحة النفسية: تصميم برمجيات تستهدف أو تلاحق المستخدمين و تسبب في إحداث تأثيرات سلبية على صحتهم النفسية ، يمكن أن يكون له آثار خطيرة ، وايضا البرمجيات التي تسبب الإدمان الإلكتروني لها تأثيرات سلبية على الصحة النفسية والعقلية للمستخدمين و يمكن أن تؤدي إلى مشاكل صحية واجتماعية خطيرة.

التحديات وكيفية التغلب عليها:

1. توعية المطورين: تقديم توعية حول الأخلاقيات والتزام المطورين بمبادئ الأخلاق في جميع مراحل تطوير البرمجيات.

2. تشريعات وقوانين: وضع تشريعات تنظم استخدام البرمجيات وتحد من إمكانية تطوير برمجيات ضارة.

3. رقابة مستقلة: توفير جهات رقابية مستقلة تتفقد وتقيم البرمجيات وتتحقق من توافقها مع المعايير الأخلاقية.

حالات دراسية

- **انتهاك الخصوصية والأمان:** تطوير تطبيق يجمع البيانات الشخصية دون إبلاغ المستخدمين و دون اتباع إجراءات أمنية قوية يُعتبر انتهاكًا للخصوصية. الحل الأخلاقي يكون في زيادة الشفافية مع المستخدمين حول نوع البيانات التي يتم جمعها وكيفية استخدامها، وتطبيق إجراءات أمنية فعالة لحماية هذه البيانات.
- **التمييز في البرمجيات:** تصميم تطبيق يتضمن تمييزًا غير مقصود أو ضررًا على فئة معينة من المستخدمين. الحل يكون في مراجعة البرمجيات واختبارها للتأكد من عدم وجود أي تمييز، وفي حال وجود أي مشكلة، يتعين إجراء التعديلات اللازمة لضمان المساواة والعدالة.
- **تأثيرات بيئية:** تصميم برمجيات تستهلك كميات كبيرة من الطاقة أو تسبب تأثيرات سلبية على البيئة. الحل يكون في تطوير البرمجيات باستخدام تقنيات توفير الطاقة والاعتماد على مصادر طاقة نظيفة، وتقليل من الآثار البيئية السلبية.

- **تطوير تقنيات جديدة:** قد تواجه الشركات ضغوطاً لاستخدام تقنيات جديدة بغض النظر عن أثرها الأخلاقي أو الاجتماعي. الحل الأخلاقي يكون في إجراء تقييم شامل لتأثيرات هذه التقنيات على المجتمع والبيئة واتخاذ القرارات الأخلاقية المسؤولة.
- **التحديات الاجتماعية:** برمجيات قد تكون لها تأثير سلبي على السلوكيات الاجتماعية، مثل الإدمان على الهواتف الذكية. الحل يكون في تصميم تطبيقات تشجع على الاستخدام المسؤول وتوفر خيارات للتحكم في الوقت الذي يقضيه المستخدمون على الأجهزة.

اتخاذ القرارات الأخلاقية



اتخاذ القرارات الأخلاقية يعتبر عملية حيوية في حياتنا اليومية وفي مختلف المجالات، بما في ذلك هندسة البرمجيات والتكنولوجيا حيث يشمل عملية التفكير والتحليل لضمان أن الخيارات التي يتم اتخاذها تتوافق مع المبادئ والقيم الأخلاقية ويجب التركيز على فهم تحديات اتخاذ القرارات الأخلاقية وكيفية تطبيق إرشادات ومبادئ توجيهية لاتخاذ قرارات ملتزمة بالأخلاق.

تحديات اتخاذ القرارات الأخلاقية:

1. **تعقيد القرارات:** كثيرًا ما تواجه القرارات الأخلاقية تعقيدات كبيرة، حيث يجب مراعاة تأثيراتها المتعددة على الفرد والمجتمع.
2. **صراع القيم:** يمكن أن يكون لدينا قيم متناقضة أحيانًا، ومن ثم يجب التفكير في كيفية التوفيق بينها لاتخاذ قرار ملائم.
3. **الضغوط الخارجية:** قد تتعرض لضغوط من البيئة المحيطة بك، مثل المجتمع أو الزملاء أو أصدقاء أو الإدارة ، مما يمكن أن يؤثر على قراراتك.

إرشادات لاتخاذ القرارات الأخلاقية:

1. **تجميع المعلومات:** قبل اتخاذ قرار، يجب جمع معلومات كافية حول الموقف وتحليلها بعناية لفهم الوضع بشكل أفضل.
2. **تحليل التأثيرات:** قيمة تأثيرات القرار المحتملة على الفرد والمجتمع. هل سيكون لهذا القرار تأثيرات إيجابية أم سلبية؟
3. **تقييم الخيارات:** استعرض الخيارات المتاحة وقيمها من خلال العدسة الأخلاقية. ما هي الخيارات التي تتوافق مع المبادئ الأخلاقية؟

4. **التشاور والمناقشة:** قد تساعد المناقشة مع الآخرين في الوصول إلى رؤى مختلفة وفهم أوجه النظر المتعددة للموقف. نقاط مهمة يجب التركيز عليها عند اتخاذ القرارات الأخلاقية في هندسة البرمجيات:

1. **النزاهة والشفافية:** يجب المحافظة على النزاهة والشفافية عند اتخاذ القرارات، وتجنب التلاعب أو إخفاء المعلومات.
2. **حماية الخصوصية والأمان:** يجب المحافظة على خصوصية وأمان المستخدمين عند اتخاذ القرارات وتجنب تسريب البيانات.

3. **المساواة وعدم التمييز:** يجب أن تكون البرمجيات متاحة وقابلة للاستخدام لجميع الأشخاص دون أي تمييز.

4. **الاحترام والمسؤولية:** يجب أن يلتزم صاحب القرار باحترام المستخدمين والمجتمع، ويجب أن يكون مسئول عن تصميم منتجات ذات تأثير إيجابي. يتطلب اتخاذ القرارات الأخلاقية التفكير العميق في العواقب المحتملة للخيارات المتاحة وتقييم النتائج المتوقعة على الأشخاص والمجتمعات المعنية.

5. **التوجه نحو المصلحة العامة:** يجب أن يكون اتخاذ القرارات الأخلاقية موجهاً نحو تحقيق المصلحة العامة والاستفادة العامة للمجتمع.

6. **التفكير بالآثار البعيدة:** يجب على المتخذين للقرارات التفكير في النتائج على المدى الطويل وكيف يمكن لقراراتهم أن تؤثر في المستقبل.

هناك عدة نقاط مهمة تستخدم لاتخاذ القرارات الأخلاقية في مجال هندسة البرمجيات منها :

فحص الأخلاقيات Ethical Checklists : تعتمد على استخدام قوائم تحتوي على مجموعة من الأسئلة الأخلاقية التي يمكن مراجعتها للتأكد من مدى توافق القرارات مع القيم الأخلاقية. مثال: هل تحافظ البرمجيات على خصوصية المستخدمين؟

تحليل العواقب Consequentialism : يتمثل هذا في تحليل العواقب المحتملة لكل قرار. تُقَدَّر النتائج المحتملة للخيارات المختلفة وتُحدَّد الأخلاقيات المرتبطة بها.

مناقشات الأخلاقيات Ethical Discussions : تشمل مشاركة فريق العمل في مناقشات حول القضايا الأخلاقية وتبادل الآراء حول الخيارات المتاحة. هذا يسمح بتوضيح وتحليل القيم والمبادئ المعمول بها.



النماذج الأخلاقية Ethical Frameworks : استخدام نماذج أخلاقية مثل الفضيلة الأخلاقية أو الواجب الأخلاقي أو العقلانية الأخلاقية لتقييم القرارات وفهم التأثير الأخلاقي لكل خيار.

تحليل الضغوط Pressure Analysis : يركز على فحص الضغوط المحتملة التي يمكن أن تؤثر على اتخاذ القرارات ومدى تأثيرها على القرار الأخلاقي.

دراسة الحالات Case Studies : استخدام الحالات العملية والدراسات الحية لفهم القرارات الأخلاقية وكيفية التعامل مع المشاكل الأخلاقية المحتملة والاستفادة من نتائجها .

استخدام هذه الأدوات والتقنيات يمكن أن يوجه المطورين والمهندسين في مجال هندسة البرمجيات نحو اتخاذ القرارات الاخلاقية الصحيحة ، والتي تأخذ بعين الاعتبار الجوانب الأخلاقية والمسؤولية الاجتماعية.

ملخص

- مطورين البرمجيات لهم دور هام في تطوير تكنولوجيا تخدم المجتمع بشكل إيجابي ومع ذلك، يجب أن يكون لديهم الوعي بالتأثيرات السلبية المحتملة لبرمجياتهم والالتزام بالأخلاقيات والمعايير المهنية للحد من الضرر وتحقيق التقدم المستدام .
- الحالات الدراسية توضح كيف يمكن للمطورين أن يحلوا المشاكل بطرق أخلاقية من خلال النظر إلى الأثر الاجتماعي والبيئي للتقنية التي ينشؤونها والتفكير بالتداعيات الإخلاقية لعملهم.
- اتخاذ القرارات الأخلاقية يتطلب تحليلاً وتفكيراً عميقاً، وتطبيق القيم والمبادئ الأخلاقية على المواقف المعقدة امرا في غاية الاهمية في مجال هندسة البرمجيات، لذلك يجب أن تكون القرارات موجهة بالأخلاق لضمان تطوير تكنولوجيا تلتزم بالمعايير الأخلاقية وتحقق فائدة إيجابية للمجتمع.